Benutzerhandbuch

INSYS icom

Industrielle Datenkommunikation

MoRoS ADSL 2.1 PRO

Copyright © August 12 INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Jede Vervielfältigung dieses Handbuchs ist nicht erlaubt. Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den Geräten liegen bei INSYS MICROELECTRONICS GmbH Regensburg.

Warenzeichen und Firmenzeichen
Die Verwendung eines hier nicht aufgeführten Waren- oder Firmenzeichens ist kein Hinweis auf die freie Verwendbarkeit desselben.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom, Inc.

IBM PC, AT, XT sind Warenzeichen von International Business Machine Corporation.

INSYS®, e-Mobility LSG® und e-Mobility PLC® sind eingetragene Warenzeichen der INSYS MICROELECTRONICS GmbH.

Windows™ ist ein Warenzeichen von Microsoft Corporation.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds.

Herausgeber:
INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Hermann-Köhl-Str. 22
93049 Regensburg
Telefon: +49 941 58692 0
Telefax: +49 941 58692 45
E-Mail: info@insys-icom.de
Internet: http://www.insys-icom.de

Datum: Aug-12
Artikelnummer: 31-22-03.179
Version: 1.0
Sprache: DE

1 Allgemeines 7
1.1 Gewährleistungsbestimmungen 7
1.2 Kennzeichnung von Warnungen und Hinweisen 8
1.2.1 Symbole und Signalwörter 8
1.3 Symbole und Formatierungen dieser Anleitung 9
2 Sicherheit 10
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.2 Technische Grenzwerte 11
2.3 Pflichten des Betreibers 11
2.4 Qualifikation des Personals 11
2.5 Hinweise zu Transport und Lagerung 12
2.6 Kennzeichnungen auf dem Produkt 12
2.7 Umweltschutz 13
2.8 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation 13
2.9 Grundlegende Sicherheitshinweise 13
3 Verwendung von Open-Source-Software 15
3.1 Allgemeines 15
3.2 Besondere Haftungsbestimmungen 16
3.3 Verwendete Open-Source-Software 16
4 Gerätevarianten 17
5 Lieferumfang 18
6 Technische Daten 19
6.1 Physikalische Eigenschaften 19
6.2 Technologische Merkmale 20
7 Anzeige- und Bedienelemente 21
7.1 Bedeutung der Anzeigeelemente 22
7.2 Funktion der Bedienelemente 23
8 Anschlüsse 24
8.1 Anschlüsse Vorderseite 24
8.2 Klemmanschlüsse Oberseite 25
8.3 Klemmanschlüsse Unterseite 26
8.4 Anschlussbelegung der seriellen Schnittstelle 27
8.5 LAN-Anschluss 27
8.6 ADSL-Leitungsanschluss RJ45 28
9 Funktionsübersicht 29

10 Montage 35
11 Inbetriebnahme 39
12 Bedienprinzip 41
12.1 Bedienung mit Web-Interface 41
12.2 Zugang über das HTTPS-Protokoll 42
13 Funktionen 44
13.1 Basic Settings 44
13.1.1 Web-Interface (Benutzername, Kennwort, Fernkonfiguration) 44
13.1.2 IP-Adressen einstellen 45
13.1.3 Statische Routen eintragen 46
13.2 LAN (ext) 47
13.2.1 Schnittstelle zum ADSL-Modem (WAN) einrichten 47
13.2.2 ADSL einrichten 48
13.2.3 Standleitungsbetrieb einrichten 49
13.2.4 Periodischen DSL-Verbindungsaufbau einrichten 50
13.2.5 Routing einrichten 51
13.2.6 Wählfilter einrichten 52
13.2.7 Firewall-Regel erstellen oder löschen 53
13.2.8 Portforwarding-Regel erstellen oder löschen 53
13.2.9 Exposed Host festlegen 54
13.3 VPN 55
13.3.1 VPN Allgemein 55
13.3.2 OpenVPN Allgemein 55
13.3.3 OpenVPN-Server einrichten 56
13.3.4 OpenVPN-Client einrichten 60
13.3.5 PPTP Allgemein 64
13.3.6 PPTP-Server einrichten 64
13.3.7 PPTP-Client einrichten 66
13.3.8 IPsec einrichten 67
13.4 Eingänge und Ausgänge 71
13.4.1 Status der Eingänge abfragen 71
13.4.2 Funktion der Eingänge konfigurieren 71
13.4.3 Ausgänge schalten 72
13.5 Konfigurierbarer Switch 74
13.5.1 Konfiguration und Status der Switchports abfragen 74
13.5.2 Switchports konfigurieren 75
13.5.3 LED-Anzeige der Switchports konfigurieren 75
13.5.4 VLAN konfigurieren 76
13.5.5 Portspiegelung einrichten 77
13.6 Seriell-Ethernet-Gateway 78
13.6.1 Seriell-Ethernet-Gateway einrichten 78
13.6.2 Seriell-Ethernet-Gateway-Schnittstelle konfigurieren 80
13.6.3 Modem-Emulator 82
13.7 Meldungen 84
13.7.1 Versand von Meldungen konfigurieren 84
13.7.2 E-Mail-Versand konfigurieren 85
13.7.3 SNMP-Trap-Auslösung konfigurieren 86

13.8 Server-Dienste 87
13.8.1 DNS-Forwarding einrichten 87
13.8.2 Dynamisches DNS-Update einrichten 88
13.8.3 DHCP-Server einrichten 89
13.8.4 Proxy-Server konfigurieren 90
13.8.5 URL-Filter einrichten 91
13.8.6 IPT konfigurieren 91
13.8.7 SNMP-Agent konfigurieren 93
13.9 Systemkonfiguration 94
13.9.1 System-Log anzeigen 94
13.9.2 Anzeigen der letzten Systemmeldungen 94
13.9.3 Uhrzeit und Zeitzone einstellen 95
13.9.4 Zurücksetzen (Reset) 96
13.9.5 Update 96
13.9.6 Aktualisieren der Firmware 98
13.9.7 Hochladen der Konfigurationsdatei 100
13.9.8 Download 101
13.9.9 Sandbox 102
13.9.10 Debugging 103
14 Wartung, Reparatur und Störungsbeseitigung 105
14.1 Wartung 105
14.2 Störungsbeseitigung 105
14.3 Reparatur 105
15 Entsorgung 106
15.1 Rücknahme der Altgeräte 106
16 Konformitätserklärung 107
17 Exportbeschränkung 108
18 Lizenzen 109
18.1 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE 109
18.2 GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE 112
18.3 Sonstige Lizenzen 117
19 Glossar 119
20 Tabellen & Abbildungen 122
20.1 Tabellenverzeichnis 122
20.2 Abbildungsverzeichnis 122
21 Stichwortverzeichnis 123

1 Allgemeines

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt. Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss für Installations-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

1.1 Gewährleistungsbestimmungen

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Dokumentation, der Einsatz von unzureichend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Es gelten die Bestimmungen unserer Liefer- und Einkaufsbedingungen (AGB). Diese finden Sie auf unserer Webseite (www.insys-icom.de/impressum/) unter „AGB“.

1.2 Kennzeichnung von Warnungen und Hinweisen

1.2.1 Symbole und Signalwörter

Gefahr!

Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr

Eines dieser Symbole in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr kennzeichnet eine unmittelbare drohende Gefahr. Bei Missachtung sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

Warnung!

Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr möglich

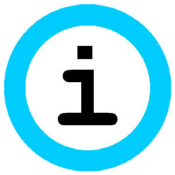
Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Warnung kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Missachtung können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Vorsicht!

Leichte Verletzungen und / oder Sachschäden

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Vorsicht kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche oder schädliche Situation. Bei Missachtung können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein oder das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Hinweis



Optimierung der Anwendung

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Hinweis kennzeichnet Anwendungstipps oder besonders nützliche Informationen. Diese Informationen helfen bei Installation, Einrichtung und Betrieb des Produkts zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs.

1.3 Symbole und Formatierungen dieser Anleitung

Im Folgenden werden die Festlegungen, Formatierungen und Symbole erklärt, die in diesem Handbuch verwendet werden. Die unterschiedlichen Symbole sollen Ihnen das Lesen und Auffinden der für Sie wichtigen Information erleichtern. Der folgende Text entspricht in seiner Struktur den Handlungsanweisungen dieses Handbuchs.

Fett gedruckt: Das Handlungsziel. Hier erfahren Sie, was Sie mit den folgenden Schritten erreichen

Nach der Nennung des Handlungsziels wird detaillierter erklärt, was mit der Handlungsanweisung erreicht werden soll. So können Sie entscheiden, ob der Abschnitt überhaupt für Sie relevant ist.

⇢ Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit die nachfolgenden Schritte sinnvoll abgearbeitet werden können, sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie zum Beispiel, welche Software oder welches Zubehör Sie benötigen.

1. ***Ein einzelner Handlungsschritt: Dieser sagt Ihnen, was Sie an dieser Stelle tun müssen. Zur besseren Orientierung sind die Schritte nummeriert.***

   ✓ Ein Ergebnis, das Sie nach Ausführen eines Schrittes bekommen, ist mit einem Häkchen gekennzeichnet. Hier können Sie kontrollieren, ob die zuvor gemachten Schritte erfolgreich waren.

   ⓘ Zusätzliche Informationen, die an dieser Stelle Ihre Beachtung finden sollten, sind mit einem eingekreisten „i“ gekennzeichnet. Hier werden Sie auf mögliche Fehlerquellen und deren Vermeidung hingewiesen.

   ➢ *Alternative Ergebnisse und Handlungsschritte sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Hier erfahren Sie, wie Sie auf einem anderen Weg zum gleichen Ergebnis kommen, oder was Sie tun können, falls Sie an dieser Stelle nicht das erwartete Ergebnis bekommen haben.*

2 Sicherheit

Der Abschnitt Sicherheit verschafft einen Überblick über die für den Betrieb des Produkts zu beachtenden Sicherheitshinweise.

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand über die Betriebszeit zu erhalten, sind die Angaben der geltenden Publikationen und Zertifikate zu beachten und zu befolgen.

Die grundlegenden Sicherheitshinweise sind beim Betrieb des Produkts unbedingt einzuhalten. Über die grundlegenden Sicherheitshinweise hinaus sind in den einzelnen Abschnitten der Dokumentation die Beschreibungen von Vorgängen und Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeine Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts.

Erst die Beachtung aller Sicherheitshinweise ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt vor Gefährdungen sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produkts.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zu den aus der Funktionsübersicht hervorgehenden Einsatzzwecken. Zusätzlich darf das Gerät für die folgenden Zwecke eingesetzt werden:

- Einsatz & Montage in einem industriellen Schaltschrank
- Übernahme von Schalt- sowie Datenübertragungsfunktionen in Maschinen, die der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz als Datenübertragungsgerät an einer speicherprogrammierbaren Steuerung

Das Produkt darf **nicht** zu den folgenden Zwecken und unter diesen Bedingungen verwendet oder betrieben werden:

- Steuerung oder Schaltung von Maschinen und Anlagen, die nicht der Richtlinie 2006/42/EG entsprechen
- Einsatz, Steuerung, Schaltung und Datenübertragung in Maschinen oder Anlagen, die in explosionsfähigen Atmosphären betrieben werden
- Steuerung, Schaltung und Datenübertragung von Maschinen, deren Funktionen oder deren Funktionsausfall eine Gefahr für Leib und Leben darstellen können

2.2 Technische Grenzwerte

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der in den Datenblättern angegebenen technischen Grenzwerte bestimmt.

Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

- Die Umgebungstemperaturgrenzen dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Der Versorgungsspannungsbereich darf nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Die maximale Luftfeuchtigkeit darf nicht überschritten werden und Kondensatbildung muss vermieden werden.
- Die maximale Schaltspannung und die maximale Schaltstrombelastung dürfen nicht überschritten werden.
- Die maximale Eingangsspannung und der maximale Eingangsstrom dürfen nicht überschritten werden.

2.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Betrieb, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektronischen Geräten beachten.

2.4 Qualifikation des Personals

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produkts darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Dokumentation gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

Der elektrische Anschluss und die Inbetriebnahme des Produkts darf nur durch eine Person erfolgen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage ist, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.5 Hinweise zu Transport und Lagerung

Die folgenden Hinweise sind zu beachten:

- Das Produkt während des Transports und der Lagerung keiner Feuchtigkeit und keinen anderen möglicherweise schädlichen Umweltbedingungen (Einstrahlung, Gase, usw.) aussetzen. Produkt entsprechend verpacken.
- Das Produkt so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport und bei der Lagerung geschützt ist, z.B. durch luftgepolsterte Verpackung.

Produkt vor Installation auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Lagerung entstanden sein könnten. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche unverzüglich und vor der Installation gegenüber dem Spediteur / dem für die Lagerung verantwortlichen Unternehmen geltend machen.

2.6 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Das Typenschild des Produkts befindet sich entweder als Aufdruck oder Aufkleber auf einer Fläche des Produkts. Es enthält unter anderem folgende Kennzeichnungen, die hier näher erläutert sind.

Handbuch beachten

Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Handbuch des Produkts essentielle Sicherheitshinweise enthält, die unbedingt zu beachten sind.

Altgeräte umweltgerecht entsorgen

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Altgeräte getrennt vom Restmüll über geeignete Sammelstellen zu entsorgen sind. Siehe auch Abschnitt Entsorgung in diesem Handbuch.

CE-Kennzeichnung

Durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien entspricht.

Schutzklasse II - Schutzisolierung

Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt der Schutzklasse II entspricht.

2.7 Umweltschutz

Entsorgen Sie das Produkt sowie die Verpackung gemäß den entsprechenden Umweltschutzvorschriften. Im Abschnitt Entsorgung dieses Handbuchs finden Sie Hinweise zur Entsorgung des Produkts. Trennen Sie die Verpackungsbestandteile aus Karton und Papier sowie Kunststoff und führen Sie sie über die entsprechenden Sammelsysteme dem Recycling zu.

2.8 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden.

Die sichere Trennung von berührungsgefährlichen Stromkreisen ist nur gewährleistet, wenn die angeschlossenen Geräte die Anforderungen der VDE 0106 T.101 (Grundanforderungen für sichere Trennung) erfüllen.

Für die sichere Trennung die Zuleitungen getrennt von berührungsgefährlichen Stromkreisen führen oder zusätzlich isolieren.

2.9 Grundlegende Sicherheitshinweise

Vorsicht!

Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des Produkts gelangen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Das Produkt darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Produkt an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem Gerät durchführen, das mit Feuchtigkeit in Berührung kam.

Vorsicht!

Kurzschlüsse und Beschädigung durch unsachgemäße Reparaturen und Modifikationen sowie Öffnen von Wartungsbereichen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Das Öffnen des Produkts für Reparaturarbeiten oder Modifikationen ist nicht erlaubt.

Vorsicht!

Überstrom in der Geräteversorgung!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts durch Überstrom.

Sichern Sie das Produkt mit einer geeigneten Sicherung gegen Ströme höher als 1,6 A ab.

Vorsicht!

Überspannung und Spannungsspitzen aus dem Stromnetz!

Brandgefahr und Beschädigung des Gerätes durch Überspannung.

Installieren Sie einen geeigneten Überspannungsschutz.

Vorsicht!

Beschädigung durch Chemikalien!

Ketone und chlorierte Kohlenwasserstoffe lösen den Kunststoff des Gehäuses und beschädigen die Oberfläche des Geräts.

Bringen Sie das Gerät auf keinen Fall mit Ketonen (z.B. Aceton) und chlorierten Kohlenwasserstoffen (z.B. Dichlormethan) in Berührung.

3 Verwendung von Open-Source-Software

3.1 Allgemeines

Unser Produkt MoRoS ADSL 2.1 PRO beinhaltet unter anderem auch sogenannte Open-Source-Software, die von Dritten hergestellt und für die freie Verwendung durch jedermann veröffentlicht wurde. Die Open-Source-Software steht unter besonderen Open-Source-Softwarelizenzen und dem Urheberrecht Dritter. Jeder Kunde kann die Open-Source-Software nach den Lizenzbestimmungen der jeweiligen Hersteller grundsätzlich frei verwenden. Die Rechte des Kunden, die Open-Source-Software über den Zweck unseres Produktes hinaus zu verwenden, werden im Detail von dem jeweils betroffenen Open-Source-Softwarelizenzen geregelt. Der Kunde kann die Open-Source-Software, so wie in der jeweiligen gültigen Lizenz vorgesehen, über die Zweckbestimmung, die die Open-Source-Software in unserem Produkt erfährt, hinaus frei verwenden. Für den Fall, dass zwischen unseren Lizenzbestimmungen für unser Produkt und der jeweiligen Open-Source-Softwarelizenz ein Widerspruch besteht, geht die jeweils einschlägige Open-Source-Softwarelizenz unseren Lizenzbedingungen vor, soweit die jeweilige Open-Source-Software hiervon betroffen ist.

Die Nutzung der verwendeten Open-Source-Software ist unentgeltlich möglich. Wir erheben für die Benutzung der Open-Source-Software, die in unserem Produkt enthalten ist, keine Nutzungsgebühren oder vergleichbare Gebühren. Die Benutzung der Open-Source-Software durch den Kunden in unserem Produkt ist nicht Bestandteil des Gewinns, den wir mit der vertraglichen Vergütung erzielen.

Aus der erhältlichen Liste ergeben sich alle Open-Source-Softwareprogramme, die in unserem Produkt enthalten sind. Die wichtigsten Open-Source-Softwarelizenzen sind im Abschnitt Lizenzen am Ende dieser Publikation aufgeführt.

Soweit Programme, die in unserem Produkt enthalten sind, unter der GNU General Public License (GPL), GNU Lesser General Public License (LGPL), der Clarified Artistic License oder einer anderen Open-Source-Softwarelizenz stehen, die vorschreibt, dass der Quellcode zur Verfügung zu stellen ist, und sollte diese Software nicht bereits mit unserem Produkt auf einem Datenträger im Quellcode mitgeliefert worden sein, so übersenden wir diesen jederzeit auf Nachfrage. Sollte hierbei die Zusendung auf einem Datenträger verlangt werden, so erfolgt die Übersendung gegen Zahlung einer Unkostenpauschale in Höhe von € 10,00. Unser Angebot, den Quellcode auf Nachfrage zu versenden, endet automatisch mit Ablauf von 3 Jahren nach Lieferung unseres Produkts an den Kunden. Anfragen sind insoweit möglichst unter Angabe der Seriennummer unseres Produktes an folgende Adresse zu senden:

INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Hermann-Köhl-Str. 22

93049 Regensburg

Telefon +49 941 58692 0

Telefax +49 941 58692 45

E-Mail: info@insys-icom.de

3.2 Besondere Haftungsbestimmungen

Wir übernehmen keine Gewährleistung und Haftung, wenn die Open-Source-Softwareprogramme, die in unserem Produkt enthalten sind, vom Kunden in einer Art und Weise verwendet werden, die nicht mehr dem Zweck des Vertrages, der dem Erwerb unseres Produktes zu Grunde liegt, entspricht. Dies betrifft insbesondere jede Verwendung der Open-Source-Softwareprogramme außerhalb unseres Produktes. Für die Verwendung der Open-Source-Software jenseits des Vertragszwecks gelten die Gewährleistungs- und Haftungsbestimmungen, die die jeweils gültige Open-Source-Softwarelizenz für die entsprechende Open-Source-Software, wie nachstehend aufgeführt, vorsieht. Wir haften insbesondere auch nicht, wenn die Open-Source-Software in unserem Produkt oder die gesamte Softwarekonfiguration in unserem Produkt geändert wird. Die mit dem Vertrag, der dem Erwerb unseres Produkt zugrunde liegt, gegebene Gewährleistung gilt nur für die unveränderte Open-Source-Software und die unveränderte Softwarekonfiguration in unserem Produkt.

3.3 Verwendete Open-Source-Software

Wenden Sie sich bitte an unsere Support-Abteilung (support@insys-icom.de) für eine Liste der in diesem Produkt verwendeten Open-Source-Software

4 Gerätevarianten

Dieses Handbuch beschreibt verschiedene Versionen des MoRoS ADSL 2.1 PRO, die sich nur bezüglich der unterstützten ADSL-Spezifikation unterscheiden. Diese Geräte werden im Handbuch zusammenfassend als MoRoS ADSL 2.1 PRO bezeichnet. Bei den Geräten handelt es sich um:

- MoRoS ADSL 2.1A PRO
- MoRoS ADSL 2.1B PRO

Sollten sich die Geräte unterscheiden, so wird dies in den entsprechenden Passagen gesondert erwähnt.

Der MoRoS ADSL 2.1A PRO unterstützt die ADSL-Spezifikation Annex A, Annex M und Annex L. Der MoRoS ADSL 2.1B PRO unterstützt die ADSL-Spezifikation Annex B. Die Spezifikationen unterscheiden sich hauptsächlich hinsichtlich der verwendeten Frequenzbereiche. In Deutschland wird derzeit nahezu ausschließlich Annex B verwendet.

5 Lieferumfang

Der Lieferumfang für den MoRoS ADSL 2.1 PRO umfasst die im Folgenden aufgeführten Zubehörteile. Bitte kontrollieren Sie, ob alle angegebenen Zubehörteile in Ihrem Karton enthalten sind. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Distributor.

- 1 MoRoS ADSL 2.1 PRO
- 1 Quick Installation Guide
- 1 Support-CD mit Benutzerhandbuch im PDF-Format

Folgende weiterführenden Dokumente für den MoRoS ADSL 2.1 PRO finden Sie auf der mitgelieferten Support-CD oder im Downloadbereich und auf der Produktseite des MoRoS ADSL 2.1 PRO unter www.insys-tec.de:

- Zusatzhandbuch ASCII-Konfigurationsdatei
- Zusatzhandbuch Automatisches Update

6 Technische Daten

6.1 Physikalische Eigenschaften

Die angegebenen Daten wurden bei nominaler Eingangsspannung, unter Volllast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemessen. Die Grenzwerttoleranzen unterliegen den üblichen Schwankungen.

Physikalische Eigenschaft	Wert
Betriebsspannung	minimal 10 V DC maximal 60 V DC
Leistungsaufnahme	6 W
Pegel Eingänge	HIGH-Pegel = 3-12 V (Kontakt offen bzw. Spannungsfestigkeit bei Fremdspeisung) LOW-Pegel = 0-1 V
Stromaufnahme eines aktiven Eingangs gegen GND (intern +5V)	Typisch 0,35 mA (bei Aktivierung des Eingangs durch Verbinden mit GND)
Schaltausgang, max. Schaltspannung	30 V (DC) / 42 V (AC)
Schaltausgang, max. Strombelastung	1 A (DC) / 0,5 A (AC)
Gewicht	370 g
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	100 mm x 110 mm 75 mm
Temperaturbereich	-20 °C … 55 °C
Maximale zulässige Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend
Schutzart	Gehäuse IP40, Schraubklemmen IP20

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften

6.2 Technologische Merkmale

Technologische Eigenschaft	Beschreibung
Unterstützte Standards	ADSL/ADSL2/ADSL2+ (G.992.1, G.992.2, T1.413, G992.3, G.992.5) mit optimiertem AFE (Analog Front End) zur Erfüllung der Anforderungen von ADSL (TR-067) und ADSL2+ (TR-100) Extended INP (32 kB Reed-Solomon-Speicher) für bessere IPTV-Qualität und Störunempfindlichkeit LLC-Encapsulation nach RFC1483
4-Port Ethernet-Switch	10/100 Mbit/s Voll-/Halbduplex Autosense; Automatische Erkennung der Verdrahtung „Crossover" oder „Patch".

Tabelle 2: Technologische Merkmale

7 Anzeige- und Bedienelemente

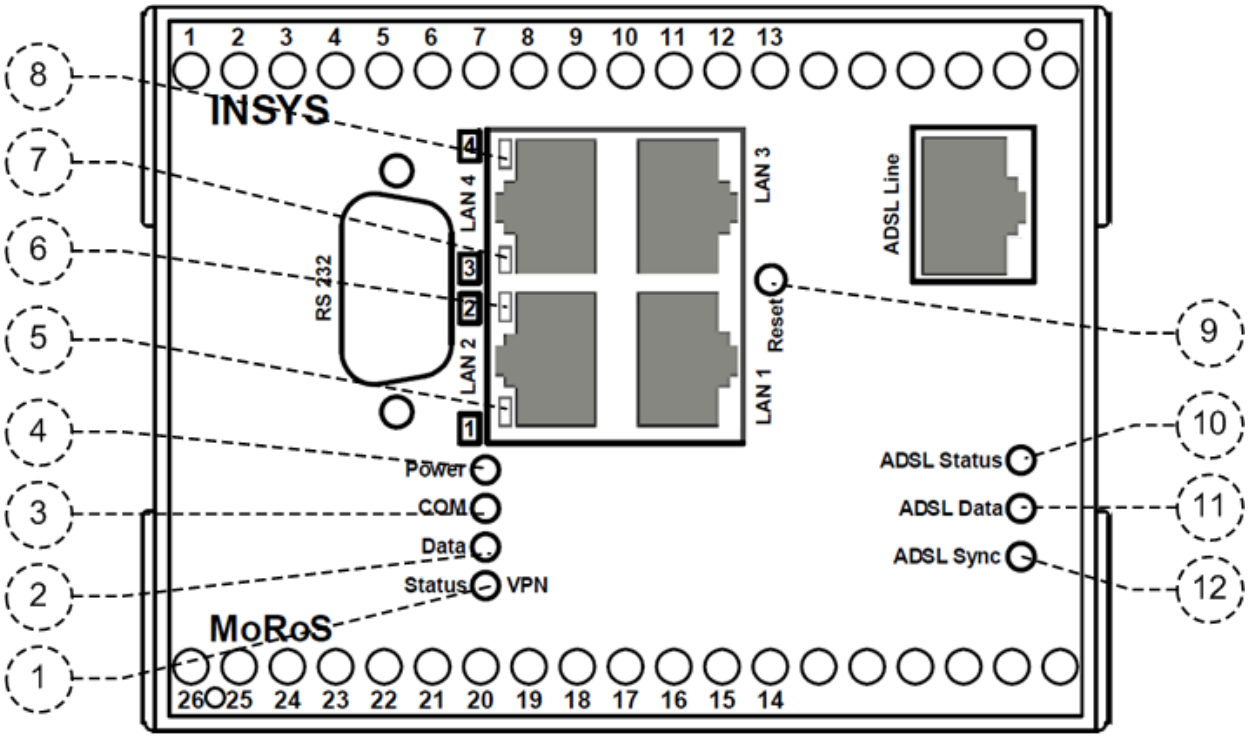


Abbildung 1: Anzeige- und Bedienelemente auf der Gerätevorderseite

Position	Bezeichnung
1	Status/VPN LED
2	Data LED
3	COM LED
4	Power LED
5	Status LED für Switch LAN 1
6	Status LED für Switch LAN 2
7	Status LED für Switch LAN 3
8	Status LED für Switch LAN 4
9	Reset-Taster
10	ADSL Status LED
11	ADSL Data LED
12	ADSL Sync LED

Tabelle 3: Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente auf der Gerätevorderseite

7.1 Bedeutung der Anzeigeelemente

LED	Farbe	Funktion	aus	blitzt	blinkt	an
Switch LAN 1-4	gelb	Link 10 MBit/s			Daten-verkehr	verbunden
	grün	Link 100 MBit/s				
Power	grün	Versorgung	fehlt			vorhanden
COM	grün	PPP-Connect	offline			aufgebaut
	orange	PPP-Link				
Data	grün			PPP-Daten-verkehr		
	orange					
Status / VPN	grün	VPN				VPN-Verbindung aufgebaut
	rot	Status				Initialis-ierung, FW-Update, Störung
ADSL Status	rot	Status				Störung
ADSL Data	grün	Status		ADSL-Daten-verkehr		
ADSL Sync	grün	Sync			ADSL-Verbin-dungs-aufbau	ADSL-Verbindung aufgebaut

Tabelle 4: Bedeutung der Anzeigeelemente

7.2 Funktion der Bedienelemente

Bezeichnung	Bedienung	Bedeutung
Reset-Taster	Einmal kurz drücken.	Setzt MoRoS ADSL 2.1 PRO per Software zurück und startet Ihn neu. (Soft Reset)
Reset-Taster	Mindestens 3 Sekunde lang drücken.	Setzt die Hardware des MoRoS ADSL 2.1 PRO zurück und startet Ihn neu. (Hard Reset)
Reset-Taster	Innerhalb von 2 Sekunden dreimal hintereinander kurz drücken.	Löscht alle Einstellungen des MoRoS ADSL 2.1 PRO und setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück

Tabelle 5: Funktionsbeschreibung und Bedeutung der Bedienelemente

8 Anschlüsse

8.1 Anschlüsse Vorderseite

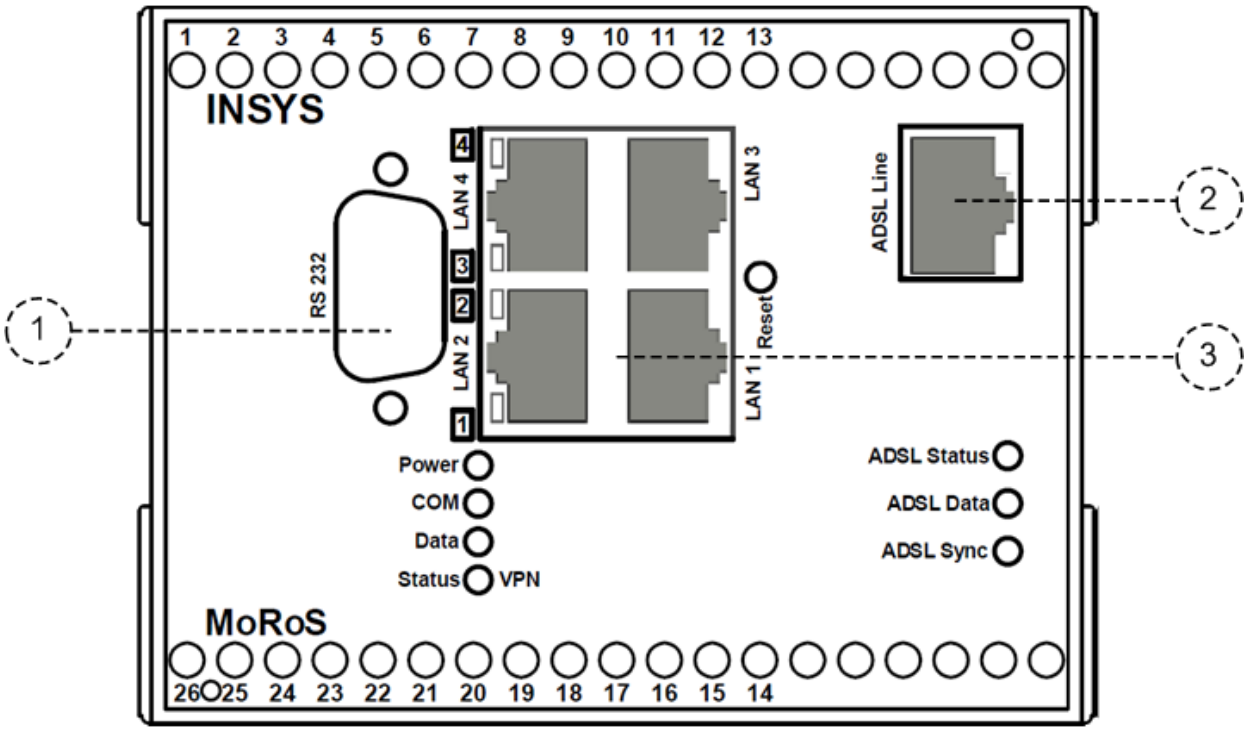


Abbildung 2: Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

Position	Bezeichnung
1	Serielle Schnittstelle (RS232-Buchse V.24/V.28)
3	ADSL-Leitungsanschluss RJ45
2	Switch mit 4 Ethernet-Ports (RJ45, 10/100 BT)

Tabelle 6: Beschreibung der Anschlüsse auf der Gerätevorderseite

8.2 Klemmanschlüsse Oberseite

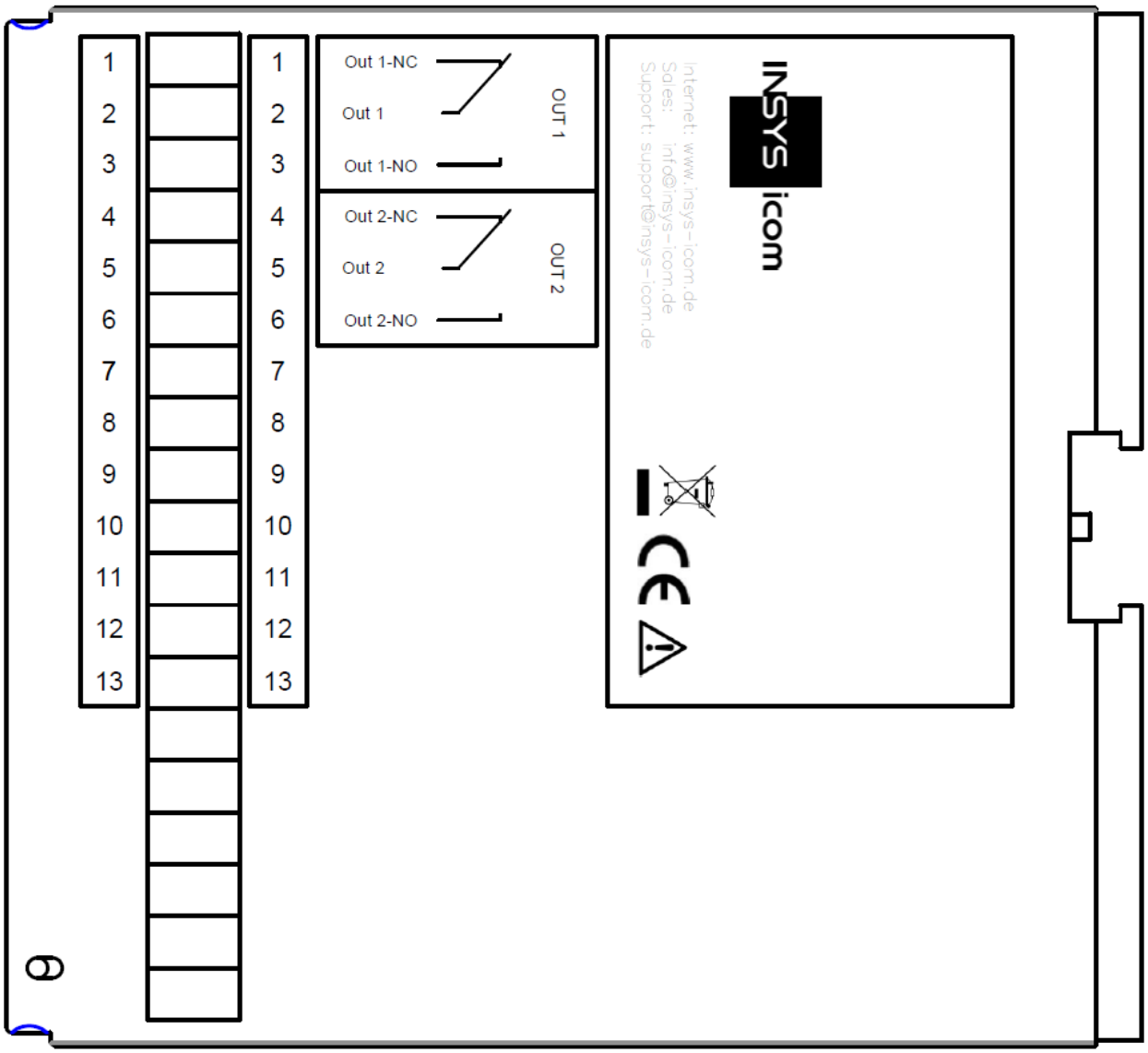


Abbildung 3: Anschlüsse auf der Geräteoberseite

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	OUT 1-NC	Ausgang1 Ruhekontakt
2	OUT 1	Ausgang1
3	OUT 1-NO	Ausgang1 Arbeitskontakt
4	OUT 2-NC	Ausgang2 Ruhekontakt
5	OUT 2	Ausgang2
6	OUT 2-NO	Ausgang2 Arbeitskontakt

Tabelle 7: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteoberseite

8.3 Klemmanschlüsse Unterseite

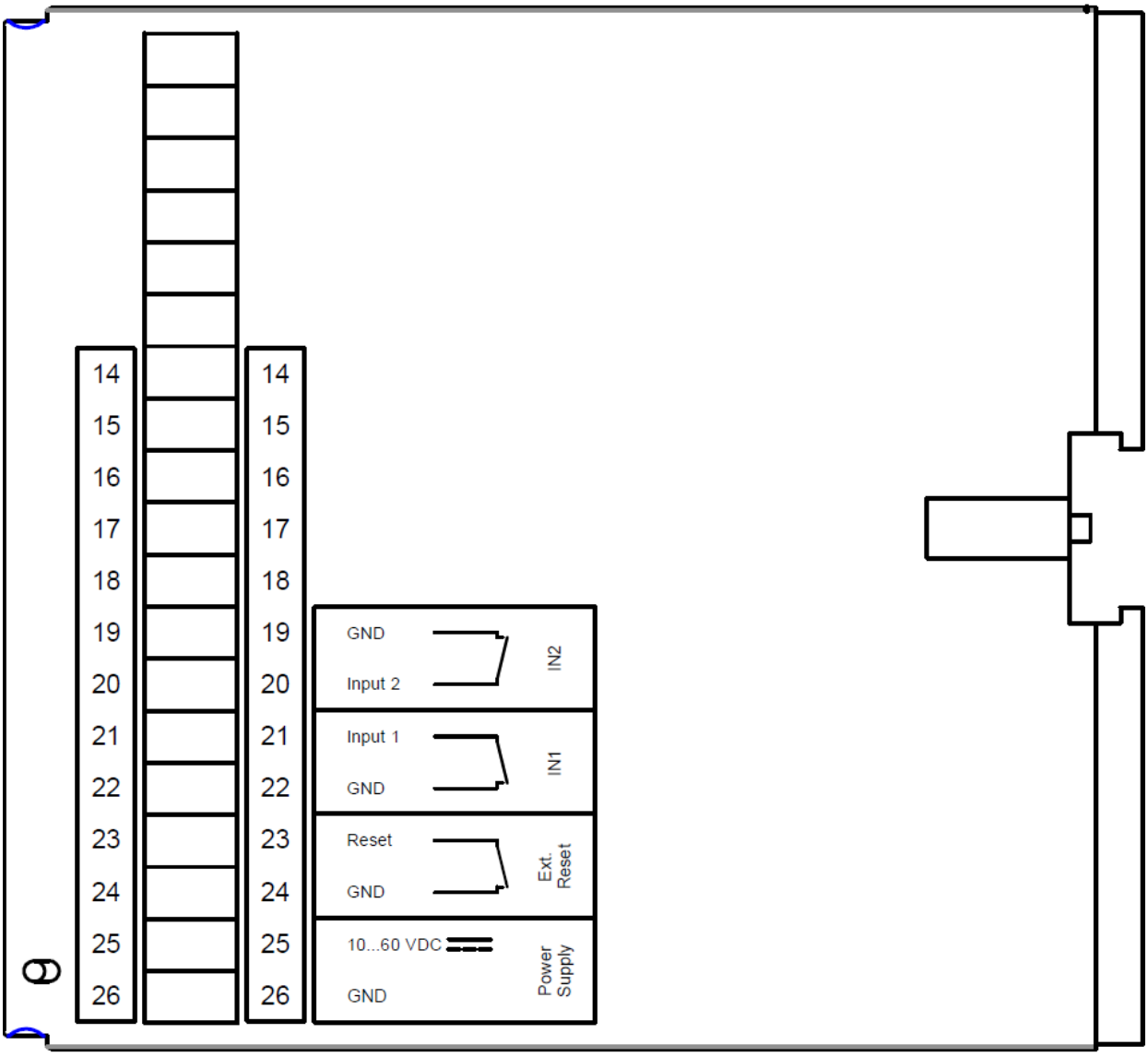


Abbildung 4: Anschlüsse auf der Geräteunterseite

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
19	GND	Ground (Masse)
20	Input 2	Eingang 2
21	Input 1	Eingang 1
22	GND	Ground (Masse)
23	Reset	Reset-Eingang
24	GND	Ground (Masse)
25	10 ... 60VDC	Spannungsversorgung 10 V – 60 V DC
26	GND	Ground (Masse)

Tabelle 8: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteunterseite

8.4 Anschlussbelegung der seriellen Schnittstelle

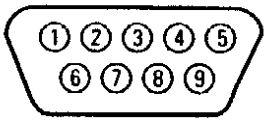


Abbildung 5: 9-polige D-Sub-Buchse am Gerät

Pin	Belegung	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	RI	Ring Indication

Tabelle 9: Beschreibung der Pin-Belegung der D-Sub-Buchse

8.5 LAN-Anschluss

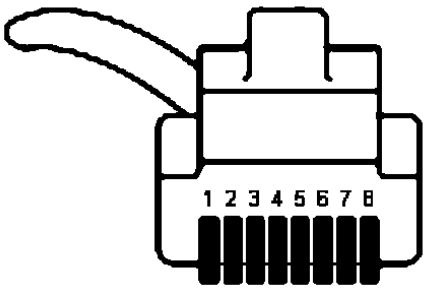


Tabelle 10: RJ45-Stecker Ethernetkabel

Pin	Belegung	Beschreibung
1	RX+	Receive positive
2	RX-	Receive negative
3	TX+	Transmit positive
4	n/a	Nicht belegt
5	n/a	Nicht belegt
6	TX-	Transmit negative
7	n/a	Nicht belegt
8	n/a	Nicht belegt

Tabelle 11: Beschreibung der Belegung des RJ45-Steckers

8.6 ADSL-Leitungsanschluss RJ45

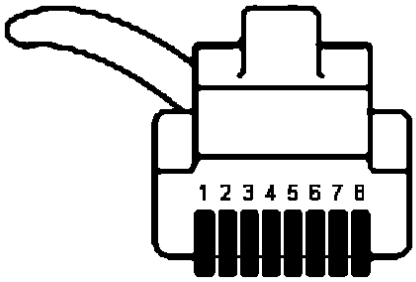


Abbildung 6: RJ45-Stecker

Pin	Belegung	Beschreibung
1	n/c	Nicht verbunden
2	n/c	Nicht verbunden
3	n/c	Nicht verbunden
4	a	ADSL-Leitungsanschluss Ader a
5	b	ADSL-Leitungsanschluss Ader b
6	n/c	Nicht verbunden
7	n/c	Nicht verbunden
8	n/c	Nicht verbunden

Tabelle 12: Beschreibung der Belegung des RJ45-Steckers

9 Funktionsübersicht

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO bietet Ihnen die folgenden Funktionen:

- **Konfiguration über Web-Interface oder ASCII-Konfigurationsdatei**

  Alle Funktionen des MoRoS ADSL 2.1 PRO können über ein Web-Interface konfiguriert und eingestellt werden. Der Zugriff auf das Web-Interface ist mit einer Benutzername- und Kennwortabfrage geschützt. Der TCP-Port, unter dem das Web-Interface erreichbar ist, kann frei eingestellt werden. Alternativ kann auch eine ASCII-Datei hochgeladen werden, welche die Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO enthält.

- **Seriell-Ethernet-Gateway**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann auf einem bestimmten Netzwerkport ankommende Daten auf der seriellen Schnittstelle ausgeben. Ebenso werden an der seriellen Schnittstelle ankommende Daten an eine IP-Gegenstelle versendet. Das Seriell-Ethernet-Gateway erlaubt zusammen mit dem INSYS VCom-Treiber die Übertragung einer seriellen Verbindung über ein Netzwerk.

- **DHCP-Server**

  Am Switch angeschlossene Ethernetgeräte können vom MoRoS ADSL 2.1 PRO automatisch ihre IP-Adresse beziehen.

- **DHCP-Client**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO bezieht an der ADSL-Schnittstelle optional automatisch IP-Adressen aus dem Netzwerk.

- **Statische IP-Adresse**

  Eine statische IP-Adresse kann für die ADSL-Schnittstelle des MoRoS ADSL 2.1 PRO konfiguriert werden.

- **ADSL-Verbindungen über PPPoE oder PPPoA**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht einen Verbindungsaufbau entweder über PPPoE („PPP-over-Ethernet“) oder über PPPoA („PPP-over-ATM“). Damit kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO in vielen Ländern verwendet werden.

- **ADSL-Standleitungsbetrieb**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann eine dauerhafte Verbindung über eine ADSL-Verbindung herstellen und aufrecht erhalten. So ist es möglich, mit einem externen Netzwerk über eine „Standleitung“ zu kommunizieren.

- Periodischer ADSL-Verbindungsaufbau

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann zeitgesteuert eine ADSL-Verbindung aufbauen und ebenso zeitgesteuert schließen. Für den Verbindungsaufbau und den Verbindungsabbau können Sie Uhrzeiten festlegen. Diese Funktion steht nur bei einer PPPoE-Verbindung zur Verfügung.

- Dynamischer ADSL-Verbindungsaufbau

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei Bedarf selbständig eine ADSL-Verbindung aufbauen. Nach einer definierbaren Idle-Time oder einer definierbaren maximalen Verbindungszeit wird die Verbindung wieder abgebaut.

- Wählfilter für ADSL-Verbindungsaufbau

  Mit Hilfe der Wählfilter kann definiert werden, welche Datenpakete zu einem ADSL-Verbindungsaufbau führen. Unnötige Verbindungen können so vermieden werden, Kosten werden eingespart. Diese Funktion steht nur bei einer PPPoE-Verbindung zur Verfügung.

- NAT und Portforwarding

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist ein Router, der Datenpakete auch durch NAT und Portforwarding weiterleiten kann. Nach festlegbaren Regeln leitet MoRoS ADSL 2.1 PRO eingehende IP-Pakete an definierbare Ports und Portbereiche zu IP-Adressen und Ports im LAN weiter.

- OpenVPN

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann als OpenVPN-Server oder -Client fungieren. So können Maschinen von außen über unsichere Netzwerke eine sichere Verbindung zum LAN hinter dem MoRoS ADSL 2.1 PRO herstellen. Voraussetzung dafür ist, dass das Gerät über eine paketbasierte Verbindung erreichbar ist (öffentliche IP-Adresse). Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann auch ein ganzes LAN über eine unsichere Internet-Verbindung abhör- und störungssicher durch einen VPN-Tunnel mit einem anderen Netzwerk (z.B. dem Firmennetzwerk) verbinden. Dabei wird die Authentifizierung bei Verbindung zu einem OpenVPN-Server über einen statischen Schlüssel, über ein Zertifikat mit Benutzernamen und Kennwort oder über ein Zertifikat alleine unterstützt. Weiterhin kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO auch eine OpenVPN-Verbindung ohne Authentifizierung aufbauen.

- PPTP

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann als PPTP-Server oder Client fungieren. So können Maschinen von außen über unsichere Netzwerke eine sichere Verbindung zum LAN hinter dem MoRoS ADSL 2.1 PRO herstellen. Voraussetzung dafür ist, dass das Gerät über eine paketbasierte Verbindung erreichbar ist (öffentliche IP-Adresse). Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann auch ein ganzes LAN über eine unsichere Internet-Verbindung abhör- und störungssicher durch einen VPN-Tunnel mit einem anderen Netzwerk (z.B. dem Firmennetzwerk) verbinden.

- IPsec-Protokoll

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann zwei Subnetze über eine unsichere Internet-Verbindung abhör- und störungssicher durch einen IPsec-Tunnel miteinander verbinden. Dabei wird die Authentifizierung bei Verbindung zu einem IPsec-Endgerät über Zertifikate oder eine Passphrase (PSK) unterstützt. Insgesamt können bis zu 10 Tunnel gleichzeitig aufgebaut werden.

- IPT-Protokoll

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO unterstützt die Kommunikation über IPT (Internet-Protokoll Telemetrie). Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann sich als IPT-Slave zu einem IPT-Master verbinden und Nutzdaten des Seriell-Ethernet-Gateway an einen anderen IPT-Slave tunneln.

- Dynamisches DNS-Update

  Nach dem Aufbau einer PPP-Verbindung zu einem Internet Service Provider kann die zugewiesene IP-Adresse bei einem dynamischen DNS-Service (z.B. DynDNS) hinterlegt werden. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann aus dem Internet erreicht werden. Diese Funktion steht bei einer PPPoA-Verbindung nicht zur Verfügung.

- Firewall (Stateful Firewall)

  Die MoRoS ADSL 2.1 PRO-Firewall ermöglicht es, ein- und ausgehende IP-Verbindungen zu beschränken. Für jede Verbindung und für jeden gespeicherten Benutzer kann eine flexible Regel angelegt werden. Entspricht eine Verbindung durch den MoRoS ADSL 2.1 PRO einer dieser Firewall-Regeln, so wird die Verbindung zugelassen, andernfalls wird die Verbindung unterbunden. So kann die Sicherheit durch unerwünschte Zugriffe auf das Netzwerk hinter dem MoRoS ADSL 2.1 PRO erhöht werden.
  „Stateful Firewall“ bedeutet, dass der MoRoS ADSL 2.1 PRO automatisch die Firewall für Datenverkehr anpasst, der von erlaubten Datenpaketen initiiert wurde. Dies erlaubt Verbindungen auch für Protokolle mit speziellen Anforderungen, z.B. FTP.

- **Konfigurierbarer Ethernet-Switch**

  Für jeden Port am Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann die Übertragungsrate, der Übertragungsmodus und die LED-Anzeige für bestimmte Netzwerkereignisse einzeln eingestellt werden. In der Werkseinstellung erkennt der MoRoS ADSL 2.1 PRO die Einstellungen automatisch. Der Switch kann in bis zu vier VLANs aufgeteilt werden.

- **Portspiegelung am Ethernet-Switch für Analysezwecke**

  Ein Port am Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann eine Kopie der Daten an einem anderen Netzwerkport des Switchs wiedergeben. An diesem Mirror-Port können die übertragenen Daten für Analysezwecke (z.B. für Intrusion Detection Systeme, Problemanalyse von Endgeräten) gelesen werden, ohne dass der Netzwerkverkehr beeinflusst wird.

- **E-Mail-Versand und SNMP-Trap-Auslösung bei verschiedenen Ereignissen**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei verschiedenen Ereignissen eine E-Mail an beliebige Empfänger versenden oder einen SNMP-Trap auslösen. Dazu stehen eine Reihe vordefinierter Ereignisse zur Verfügung, wie zum Beispiel Signale an Eingang 1 oder Aufbau von Verbindungen.

- **SNMP-Agent für die Bearbeitung von SNMP-Anfragen**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei aktiviertem SNMP-Agent eingehende SNMP-Anfragen (SNMP-Get-Requests) beantworten. Damit können fast alle Konfigurationsparameter ausgelesen werden.

- **Digitale Schaltausgänge und Eingänge**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO verfügt über zwei potentialfreie Schaltausgänge, die zum manuellen oder zeitgesteuerten Schalten in einer Applikation genutzt werden können. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO besitzt ebenfalls digitale Eingänge. Ein Eingang kann zum Aufbau von PPP-Verbindungen oder zum Versand von Meldungen via E-Mail genutzt werden können.

- **Zeitsynchronisation über NTP**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann seine Systemzeit über das Network Time Protocol mit einem NTP-Server im Internet synchronisieren. So ist die Systemzeit immer aktuell und die interne Uhr muss nicht manuell eingestellt werden.

- **HTTP und HTTPS Proxy mit URL-Filter**

  Der Proxy dient dazu, um den Zugriff auf Webadressen für Applikationen im lokalen Netz des MoRoS ADSL 2.1 PRO zu beschränken sowie um Verbindungs-Timeouts zu vermeiden. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO unterstützt die Protokolle HTTP und HTTPS. Der Proxy des MoRoS ADSL 2.1 PRO hält Verbindungen während dem Verbindungsaufbaus des Kommunikationsgerätes geöffnet, um einem vorzeitigen Timeout vorzubeugen. Der Proxy arbeitet nicht als Cache für häufig aufgerufene Webseiten.

- **Log-Dateien**

  Verschiedene Log-Dateien des MoRoS ADSL 2.1 PRO können als Textdatei über das Web-Interface heruntergeladen werden.

- **Herunterladbare Konfigurationsdateien**

  Die Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann als binäre oder als ASCII-Datei heruntergeladen werden. Die Datei kann als Sicherheitskopie zur Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO nach einer Zurückstellung auf Werkseinstellungen verwendet werden oder zum bequemen Laden einer gleichen Konfiguration in verschiedene MoRoS ADSL 2.1 PRO. Die ASCII-Konfigurationsdatei kann bearbeitet werden und bietet eine bequeme Möglichkeit zur alternativen Konfiguration.

- **Firmware-Update über Web-Interface**

  Die Firmware des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann über das Web-Interface aktualisiert werden. Ein Update kann lokal oder aus der Ferne durchgeführt werden.

- **Automatisches tägliches Update**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht eine tägliche automatische Aktualisierung von Firmware-Dateien, Konfigurationsdateien (binär und ASCII) oder Sandbox-Image-Dateien, die auf einem Server entsprechend bereitgestellt werden.

- **Optionales redundantes Kommunikationsgerät anschließbar**

  Sie können ein zweites INSYS Kommunikationsgerät über die serielle Schnittstelle an den MoRoS ADSL 2.1 PRO anschließen, um dadurch die Dial-Out- und Dial-In- Kommunikation durch Redundanz abzusichern und die Verfügbarkeit zu erhöhen.

- **Frei programmierbare Sandbox**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO verfügt über eine frei programmierbare Sandbox. Die Sandbox ist eine Art virtueller Maschine, die auf dem MoRoS ADSL 2.1 PRO läuft und in der man Programme starten, Daten sammeln und Dienste anbieten kann, die im eigentlichen System nicht vorhanden sind.

- **Debugging-Werkzeuge zur Analyse von Netzwerkverbindungen**

  Der MoRoS ADSL 2.1 PRO bietet verschiedene Werkzeuge an, um Probleme mit Netzwerkverbindungen analysieren zu können. Dabei können Ping-Pakete gesendet, Routen von IP-Paketen verfolgt, DNS-Informationen abgefragt und Netzwerkpakete aufgezeichnet werden.

10 Montage

Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO auf einer Hutschiene montieren, die Spannungsversorgung anklemmen und wie Sie ihn wieder demontieren können. Beachten Sie dazu unbedingt die Anweisungen im Abschnitt „Sicherheit“ dieses Handbuchs, insbesondere die „Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation“.

Vorsicht!

Nässe und Flüssigkeiten aus der Umgebung können ins Innere des Geräts gelangen!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Das Gerät darf nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder direkt in der Nähe von Gewässern eingesetzt werden. Installieren Sie das Gerät an einem trockenen, vor Spritzwasser geschützten Ort. Schalten Sie die Spannung ab, bevor Sie Arbeiten an einem Gerät durchführen, das mit Feuchtigkeit in Berührung kam.

Vorsicht!

Gerätezerstörung durch falsche Spannungsquelle!

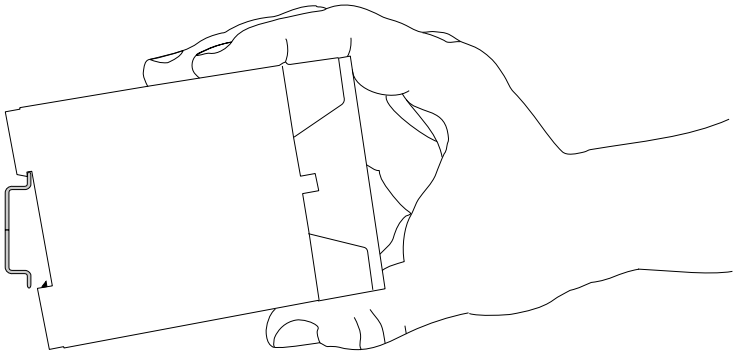
Wenn das Gerät mit einer Spannungsquelle betrieben wird, die eine größere Spannung als die zulässige Betriebspannung liefert, wird es zerstört.

Sorgen Sie für eine geeignete Spannungsversorgung. Den richtigen Spannungsbereich finden Sie im Abschnitt Technische Daten.

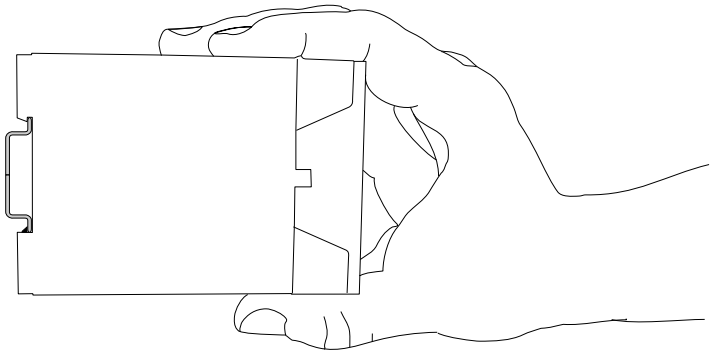
Gerät auf Hutschiene montieren

So montieren Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO auf einer DIN-Hutschiene:

1. ***Setzen Sie das Gerät, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, an der Hutschiene an. An der oberen und der unteren Außenkante der Hutschienennut befinden sich jeweils zwei Rasthaken. Haken Sie die oberen beim Ansetzen hinter der Oberkante der Hutschiene ein.***



2. ***Klappen Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO senkrecht zur Hutschiene, bis die zwei unteren, beweglichen Rasthaken unten in der Hutschiene einrasten.***



✓ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist nun fertig montiert.

Spannungsversorgung anklemmen

⇢ Das Gerät ist bereits auf der Hutschiene montiert.

⇢ Die Spannungsversorgung steht bereit und ist abgeschaltet.

1. ***Klemmen Sie das Massekabel der Spannungsversorgung an der Klemme „GND“ an.***

2. ***Klemmen Sie den Pluspol der Spannungsversorgung an der Klemme für die Spannungsversorgung an.***

✓ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist nun mit der Spannungsversorgung verbunden.

Spannungsversorgung trennen

⇢ Das Gerät ist auf der Hutschiene montiert.

⇢ Die Spannungsversorgung ist angeschlossen und abgeschaltet.

1. ***Trennen Sie das Massekabel der Spannungsversorgung von der Klemme „GND“.***

2. ***Trennen Sie den Pluspol der Spannungsversorgung von der Klemme für die Spannungsversorgung.***

✓ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist von der Spannungsversorgung getrennt.

Gerät von Hutschiene demontieren

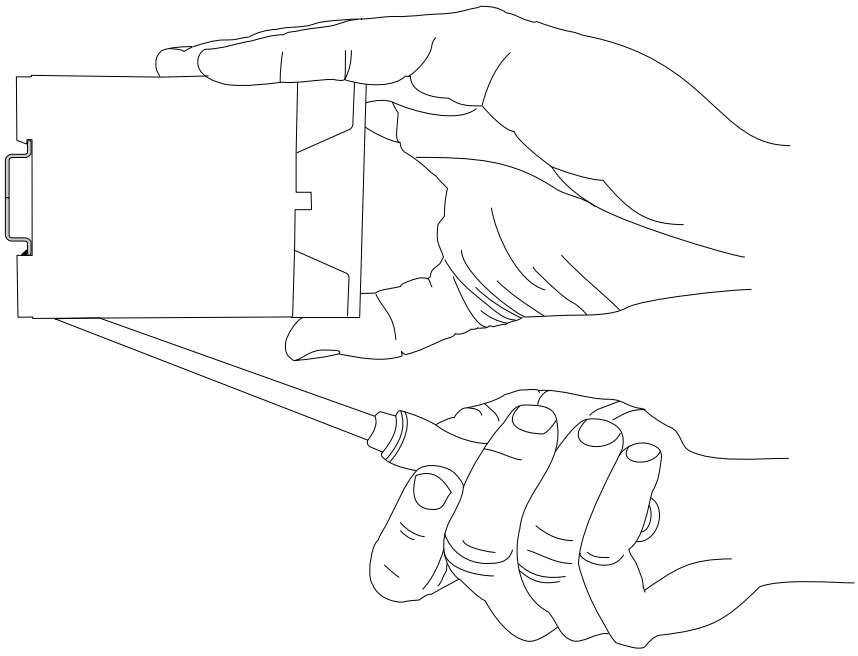
So demontieren Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO von einer DIN-Hutschiene in einem Schaltschrank:

⇢ Sie benötigen einen Schlitzschraubendreher mit 4,5 mm Klingenbreite.

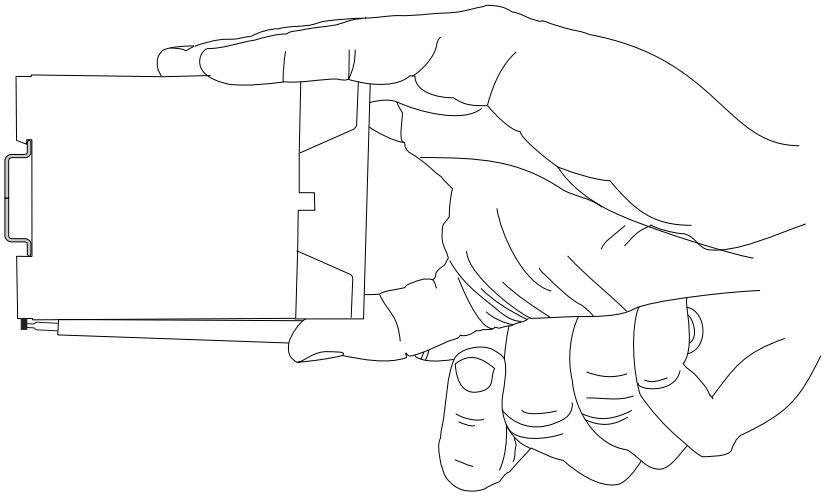
⇢ Die Spannungsversorgung des Schaltschranks ist abgestellt und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert.

⇢ Alle Kabel am MoRoS ADSL 2.1 PRO sind abgeklemmt.

1. ***Führen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt in die Rille hinten im Boden ein.***



2. Bewegen Sie den Schlitzschraubendreher wie in der folgenden Abbildung gezeigt zum MoRoS ADSL 2.1 PRO hin.



✓ Die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken wird auseinandergezogen.

3. Während Sie die Kunststofffeder mit den unteren Rasthaken gespannt halten, klappen Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO von der Hutschiene weg.

4. Haken Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO aus und nehmen Sie ihn senkrecht zur Hutschiene ab.

✓ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist nun demontiert.

11 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel erklärt, wie Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO in Betrieb nehmen; d. h. den MoRoS ADSL 2.1 PRO mit einem PC verbinden und zur Konfiguration vorbereiten.

MoRoS ADSL 2.1 PRO an ein LAN und einen PC anschließen

So verbinden Sie das MoRoS ADSL 2.1 PRO mit einem PC zur Konfiguration und einem DSL-Anschluss.

⇢ Die Stromversorgung des MoRoS ADSL 2.1 PRO ist abgestellt.

⇢ Sie benötigen ein Telefon-Anschlusskabel.

⇢ Sie benötigen ein Cat. 5-Netzwerk-Patchkabel.

⇢ Sie benötigen eine Netzwerkkarte am PC.

1. ***Suchen Sie die RJ-45-Buchse der Netzwerkkarte am PC.***
2. ***Stellen Sie sicher, dass die vermeintliche Buchse keine ISDN-Buchse ist, sondern die Buchse der Netzwerkkarte, die Sie zur Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO verwenden wollen.***
3. ***Stecken Sie das eine Ende des Netzwerkkabels in die RJ-45-Buchse der PC-Netzwerkkarte und das andere Ende in eine Netzwerkbuchse am Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO.***
4. ***Schließen Sie das eine Ende des Telefon-Anschlusskabels an Ihre Telefon-buchse bzw. Ihren DSL-Splitter und das andere Ende in die ADSL LIne-Buchse am MoRoS ADSL 2.1 PRO an.***
5. ***Verbinden Sie das MoRoS ADSL 2.1 PRO mit der Spannungsversorgung.***

✓ Die Power LED am MoRoS ADSL 2.1 PRO leuchtet und die ADSL LED beginnt zu blinken. Nach erfolgreicher Synchronisierung leuchtet die ADSL LED dauerhaft.
Das MoRoS ADSL 2.1 PRO ist erfolgreich installiert und bereit zur Konfiguration.

ⓘ Das MoRoS ADSL 2.1 PRO bietet keine direkte Internet-Verbindung über die Ethernet-Schnittstelle. Um beispielsweise für Diagnosezwecke eine Internet-Verbindung aufzubauen, muss ein PPPoE-Client verwendet werden. Eine ausführliche und einfache Beschreibung für den Aufbau einer PPPoE-Verbindung unter Windows XP finden Sie in der Microsoft Knowledge Base (http://support.microsoft.com/kb/283070/de).

MoRoS ADSL 2.1 PRO konfigurieren

⇢ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist an den PC angeschlossen.

⇢ Die Spannungsversorgung des MoRoS ADSL 2.1 PRO ist eingeschaltet.

⇢ Sie haben die nötigen Zugriffsrechte, die IP-Adresse der Netzwerkkarte zu verändern, an die der MoRoS ADSL 2.1 PRO angeschlossen ist.

1. Ändern Sie die IP-Adresse der Netzwerkkarte, an die der MoRoS ADSL 2.1 PRO angeschlossen ist, auf eine Adresse die mit 192.168.1. beginnt.

➢ *Alternativ können Sie Ihre Netzwerkkarte auf „automatische Adresszuweisung" konfigurieren. Der integrierte DHCP Server des MoRoS ADSL 2.1 PRO weist Ihrer Netzwerkkarte dann beim Anstecken eine Adresse aus dem passenden Adressbereich zu.*

ⓘ Verwenden Sie nicht die Adresse 192.168.1.1, das ist die ab Werk eingestellte IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO. Verwenden Sie z.B. 192.168.1.2. als IP-Adresse für die Netzwerkkarte in Ihrem PC.

2. Öffnen Sie einen Webbrowser, und geben Sie die URL „http://192.168.1.1" ein.

✓ Der Webbrowser lädt die Startseite des MoRoS ADSL 2.1 PRO.

➢ *Falls Sie im Browserfenster die Meldung sehen, dass die Seite mit der Adresse nicht gefunden werden kann: Prüfen Sie, ob Ihr MoRoS ADSL 2.1 PRO mit Spannung versorgt ist. Falls ja, ist vermutlich die falsche IP-Adresse im MoRoS ADSL 2.1 PRO eingestellt. Setzen Sie diesem Fall Ihr Gerät durch dreimaliges kurzes Drücken des Reset-Tasters auf Werkseinstellungen zurück und wiederholen Sie Schritt 2..*

✓ Sie werden durch einen Dialog zur Authentifizierung mit Benutzernamen und Kennwort aufgefordert.

3. Geben Sie das als Benutzernamen „insys" und als Kennwort „moros" ein.

ⓘ Dieser Benutzername und dieses Kennwort sind als Werkeinstellung gesetzt. Funktioniert die Anmeldung am Web-Interface mit diesen Daten nicht, setzen Sie Ihren MoRoS ADSL 2.1 PRO auf die Werkseinstellungen zurück;
Drücken Sie dafür dreimal innerhalb von zwei Sekunden auf den Reset-Taster am MoRoS ADSL 2.1 PRO und wiederholen Sie diese Anleitung ab Schritt 2.

✓ Sie sehen die Startseite des Web-Interface.

✓ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist erfolgreich installiert und bereit zur Konfiguration.

12 Bedienprinzip

Dieses Kapitel erklärt Ihnen, wie Sie bei Bedienung und Konfiguration eines MoRoS ADSL 2.1 PRO vorgehen.

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO wird mit Hilfe einer web-basierten Schnittstelle (Web-Interface) konfiguriert und bedient. Das Web-Interface selbst wird mit Hilfe eines Webbrowsers angezeigt und bedient.

12.1 Bedienung mit Web-Interface

Das Web-Interface ermöglicht eine komfortable Konfiguration mit Hilfe eines Webbrowsers. Über das Web-Interface ist es möglich, alle Funktionen zu konfigurieren. Die Bedienung ist weitgehend selbsterklärend. Das Web-Interface bietet zusätzlich eine Online-Hilfe, in der die Bedeutung möglicher Einstellungen erklärt ist. Die Online-Hilfe wird angezeigt, indem in der Titelleiste unter der Sprachauswahl die Option „Hilfetexte anzeigen“ gewählt wird.

ⓘ Wir empfehlen bei den ersten Konfigurationsvorgängen unbedingt, die Online-Hilfe zu aktivieren, um eine schnelle und fehlerfreie Konfiguration zu ermöglichen.

Konfigurieren und Einstellen mit dem Web-Interface

Hier erfahren Sie, wie Sie prinzipiell vorgehen, um mit dem Web-Interface zu konfigurieren.

⇢ Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ist an ein Netzwerk angeschlossen und eingeschaltet.

⇢ Ein PC, der physikalisch mit demselben Netzwerk verbunden ist, mit dem auch der MoRoS ADSL 2.1 PRO verbunden ist.

⇢ Der PC ist so konfiguriert, dass er sich auch logisch mit dem MoRoS ADSL 2.1 PRO im selben Netz befindet. Dafür müssen die ersten drei Oktette der IP-Adresse des PC und des MoRoS ADSL 2.1 PRO gleich sein. Beispielsweise hat das Gerät die IP-Adresse 192.168.1.1. und der PC die IP-Adresse 192.168.1.2

⇢ Ein Web-Browser ist auf dem PC installiert.

1. ***Starten Sie den Web-Browser.***
2. ***Geben Sie die IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO in die Adresszeile ein.***

   ⓘ Die ab Werk voreingestellte IP-Adresse ist 192.168.1.1.

   ✓ Ein Dialog zur Authentifizierung erscheint und fordert Sie auf, Benutzernamen und Kennwort einzugeben.

3. Geben Sie den Benutzernamen und Kennwort ein und klicken Sie danach auf OK.

ⓘ Die Werkseinstellung des Web-Interface sind wie folgt:
der **Benutzername** ist **„insys“**, das **Kennwort** ist **„moros“**.

✓ Die Startseite des Web-Interface wird angezeigt.

4. Wählen Sie über das Menü links den Menüpunkt aus, in dem Sie Einstellungen vornehmen möchten.

5. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.

6. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche OK auf der jeweiligen Konfigurationsseite, um die Einstellungen zu speichern.

ⓘ Bitte klicken Sie nach einer Änderung der Konfiguration stets die auf die Schaltfläche OK, da ansonsten bei einem Wechsel der Seite oder beim Schließen des Browsers die Einstellungen nicht übernommen werden.

12.2 Zugang über das HTTPS-Protokoll

Das Web-Interface ermöglicht auch eine sichere Konfiguration unter Verwendung des HTTPS-Protokolls. Das HTTPS-Protokoll ermöglicht eine Authentifizierung des Servers (d.h. des MoRoS ADSL 2.1 PRO) sowie eine Verschlüsselung der Datenübertragung.

Bei einem ersten Zugriff über das HTTPS-Protokoll zeigt der Browser an, dass der MoRoS ADSL 2.1 PRO ein ungültiges Sicherheitszertifikat verwendet. Dem Zertifikat wird nicht vertraut, weil das Aussteller-Zertifikat (CA-Zertifikat) unbekannt ist.

Sie können diese Warnmeldung ignorieren und (je nach Browser und Betriebssystem) eine Ausnahme für diesen Server hinzufügen oder die sichere Verbindung zu diesem Server trotzdem aufbauen.

Wir empfehlen, das CA-Zertifikat CA_MoRoS.crt von der Zertifikats-Seite (http://www.insys-icom.de/zertifikat/) herunterzuladen und in Ihren Browser zu importieren, um INSYS MICROELECTRONICS als Zertifizierungsstelle anzuerkennen. Gehen Sie dazu vor, wie in der Dokumentation Ihres Browsers beschrieben.

Wenn INSYS MICROELECTRONICS als Zertifizierungsstelle in Ihrem Browser hinterlegt ist und sie erneut auf den MoRoS ADSL 2.1 PRO über das HTTPS-Protokoll zugreifen, zeigt der Browser erneut an, dass ein ungültiges Sicherheitszertifikat verwendet wid. Dem Zertifikat wird nicht vertraut, weil sich der Common Name des Zertifikates von Ihrer Eingabe in der Adressleiste des Browsers unterscheidet. Der Browser meldet, dass sich ein anderes Gerät unter dieser URL meldet. Der Common Name des Zertifikates besteht aus der MAC-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO, wobei die Doppelpunkte durch

Unterstriche ersetzt sind.

Sie können diese Warnmeldung ignorieren und (je nach Browser und Betriebssystem) eine Ausnahme für diesen Server hinzufügen oder die sichere Verbindung zu diesem Server trotzdem aufbauen.

Um auch diese Browser-Warnung zu vermeiden, müssen Sie den Common Name des zu erreichenden MoRoS ADSL 2.1 PRO in die Adressleiste Ihres Browsers eingeben. Damit die URL zum richtigen Gerät führt, muss der Common Name mit der IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO verknüpft werden. Den Allgemeinen Namen (Common Name) können Sie herausfinden, indem Sie das Zertifikat vom MoRoS ADSL 2.1 PRO herunterladen und dies ansehen. Die Vorgehensweise hierzu ist von Ihrem Browser abhängig. Die Vorgehensweise für das Einrichten der Verknüpfung ist abhängig von Ihrem Betriebssystem:

- Editieren von /etc/hosts (Linux/Unix)
- Editieren von C:\WINDOWS\system32\drivers\etc\hosts (Windows XP)
- Konfigurieren Ihres eigenen DNS-Servers

Sehen Sie für weitere Informationen dazu in der Dokumentation Ihres Betriebssystems nach.

13 Funktionen

13.1 Basic Settings

13.1.1 Web-Interface (Benutzername, Kennwort, Fernkonfiguration)

Das Web-Interface dient zur Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO. Es wird durch eine Abfrage von Benutzername / Kennwort gegen unbefugte Zugriffe geschützt. Das Web-Interface kann für eine Konfiguration von einem Rechner aus dem internen Netz oder für eine Fernkonfiguration konfiguriert werden. Dann erreichen Sie das Web-Interface auch aus dem WAN. Eine Fernkonfiguration kann auch über das HTTPS-Protokoll erfolgen. Für eine bessere Unterscheidbarkeit kann ein Standort eingetragen werden. Sie können den Port festlegen, unter dem Sie das Web-Interface erreichen.

Konfiguration mit Web-Interface

Benutzernamen und Kennwort geben Sie im Menü „Basic Settings“ auf der Seite „Web-Interface“ im Feld „Authentifizierung“ ein.

Die **zulässige Konfiguration** aktivieren Sie über die jeweilige Checkbox.

Den **Port des Web-Interface** legen Sie im Eingabefeld „HTTP Port des Web-Interface“ bzw. „HTTPS Port des Web-Interface“ fest. Standardmäßig ist Port 80 (HTTP) bzw. Port 443 (HTTPS) für das Web-Interface des MoRoS ADSL 2.1 PRO eingestellt.

Eine **Bezeichnung des Routers oder Standorts** kann im Feld „Standort“ eingegeben werden. Diese Bezeichnung erscheint dann in der Titelzeile des Browserfensters sowie der Startseite des Web-Interface und erleichtert eine Unterscheidung wenn mehrere Web-Interface-Fenster geöffnet sind.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.1.2 IP-Adressen einstellen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO muss im LAN unter einer bestimmten IP-Adresse erreichbar sein. Dazu müssen Sie eine statische IP-Adresse eingeben.

Dem lokalen Netzwerk kann eine virtuelle Netzwerkadresse zugewiesen werden. Geräte im lokalen Netzwerk können anschließend über das WAN mit der virtuellen Adresse angesprochen werden. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO tauscht den Netzwerkanteil der virtuellen IP-Adresse gegen den Netzwerkanteil des lokalen Netzwerkes aus und leitet das Paket an das Ziel weiter.

Konfiguration mit Web-Interface

Um eine **statische IP-Adresse** einzustellen, wechseln Sie im Menü „Basic Settings“ auf die Seite „IP-Adresse (LAN)“.

Geben Sie im Eingabefeld „IP-Adresse“ die **IP-Adresse** des MoRoS ADSL 2.1 PRO im LAN sowie im Feld „Netzmaske“ die **Netzmaske** ein.

ⓘ Bei Änderung der lokalen IP-Adresse wird automatisch der Adressbereich des DHCP-Servers angepasst, wenn sich die Netzmaske nicht verändert hat. Bei einer veränderten Netzmaske wird der DHCP-Server deaktiviert und muss von Hand konfiguriert werden. Darauf wird in einer Meldung hingewiesen.

Die **MAC-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO** finden Sie unter den Eingabefeldern für die IP-Adresse und Netzmaske unter „MAC-Adresse“ auf dieser Seite.

Um dem lokalen Netzwerk eine **virtuelle Netzwerkadresse** zuzuweisen, markieren Sie die Checkbox „Netmapping aktivieren“ und geben Sie die Adresse in das Feld „Virtuelle Netz-Adresse“ ein (z.B. 192.168.2.0). Diese virtuelle Adresse ist nur von der WAN-Seite aus sichtbar.

ⓘ Wenn beispielsweise die lokale Adresse 192.168.1.1/255.255.255.0 ist, wird eine eingegebene virtuelle Adresse 192.168.2.1 auf 192.168.2.0 abgeändert und gespeichert.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.1.3 Statische Routen eintragen

Sie können im MoRoS ADSL 2.1 PRO statische Routen für die Weiterleitung von Datenpaketen definieren, die beim Systemstart geladen werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um eine **statische Route** einzutragen, wechseln Sie im Menü „Basic Settings“ auf die Seite „Routing“.

Geben Sie im Abschnitt „Neue Route hinzufügen“ die **Netzadresse**, die **Netzmaske** sowie das **Gateway** in die jeweiligen Felder ein.

Um eine **bestehende Route zu löschen**, aktivieren Sie unter „Bestehende Routen“ die Checkbox der Route(n), die gelöscht werden soll(en).

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

ⓘ Hier kann weder ein Default-Gateway eingetragen werden, noch kann NAT ein- oder ausgeschaltet werden. Dies wird bei der jeweiligen Schnittstelle in den Menüs „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der dortigen Seite „Routing“ konfiguriert.

13.2 LAN (ext)

13.2.1 Schnittstelle zum ADSL-Modem (WAN) einrichten

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO vermittelt in seiner Funktion als Router den Datenverkehr zwischen einem „internen Netzwerk“ und einer ADSL-Verbindung. Die LAN ext-Schnittstelle des MoRoS ADSL 2.1 PRO dient zur Anbindung des MoRoS ADSL 2.1 PRO an den ADSL-Zugang. Dabei können Sie zwischen einer Verbindung mit dem ADSL-Zugang in den Modi PPPoE (PPP-over-Ethernet), PPPoA (PPP-over-ATM), Bridge, statische IP oder DHCP-Client wählen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Betriebsart des MoRoS ADSL 2.1 PRO festzulegen**, wählen Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „LAN (ext)“ den entsprechenden Radiobutton.

Um den MoRoS ADSL 2.1 PRO **als Bridge zu betreiben**, wählen Sie den Radiobutton „Bridge“. Dann verhält sich die ADSL-Verbindung wie ein weiterer Switchport. Dies ist der Modus IPoE (IP-over-Ethernet).

Um den MoRoS ADSL 2.1 PRO **per ADSL über PPPoE mit einem WAN** zu verbinden, konfigurieren Sie zuerst im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „DSL“ die ADSL-Verbindung. Wählen Sie dann im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „LAN (ext)“ den Radiobutton „PPPoE-Verbindung“.

Um den MoRoS ADSL 2.1 PRO **per ADSL über PPPoA mit einem WAN** zu verbinden, konfigurieren Sie zuerst im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „DSL“ die ADSL-Verbindung. Wählen Sie dann im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „LAN (ext)“ den Radiobutton „PPPoA-Verbindung“.

Um den **DHCP-Client** des MoRoS ADSL 2.1 PRO zu aktivieren, wählen Sie den Radiobutton „DHCP-Client“.

Um der ADSL-Verbindung eine **feste IP-Adresse** zuzuteilen, wählen Sie den Radiobutton „statische IP-Adresse“. Geben Sie dann in die Eingabefelder „statische IP-Adresse“ und „Netzmaske“ eine IP-Adresse sowie eine Netzmaske ein. Die IP-Adresse muss eine Adresse aus dem externen LAN sein, mit Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO verbinden.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.2.2 ADSL einrichten

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann sich über ADSL mit einem WAN verbinden. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann über die im vorherigen Abschnitt konfigurierte LAN ext-Schnittstelle mit dem DSL-Modem kommunizieren. Damit der MoRoS ADSL 2.1 PRO eine ADSL-Verbindung zum DSLAM aufbauen kann, müssen erst die ATM (Asynchronous Transfer Mode)-Parameter des ADSL-Zugangs konfiguriert werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **ADSL-Zugang des MoRoS ADSL 2.1 PRO zu konfigurieren**, müssen zuerst die ATM-Konfigurationselemente (VPI, VCI, Multiplex) entsprechend eingestellt werden. Die notwendigen Werte erfahren Sie von Ihrem Provider.

Geben Sie den **VPI (Virtual Path Identifier)**-Wert im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „DSL“ in das Feld „VPI“ ein.

Geben Sie den **VCI (Virtual Channel Identifier)**-Wert in das Feld „VCI“ ein.

Wählen Sie das zu verwendende **Multiplex-Verfahren**, indem Sie unter „Multiplex“ entweder den Radiobutton „LLC“ (Logical Link Control) oder „VC-MUX“ (Virtual Circuit Multiplexing) wählen.

Geben Sie dann Ihren **Benutzernamen und Ihr Kennwort für den ADSL-Zugang** in die Eingabefelder „Benutzername“ und „Kennwort“ ein.

ⓘ Folgende Parameter sind nur relevant, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoE- oder PPPoA-Verbindung konfiguriert wurde.

Geben Sie **optional eine Leerlaufzeit** im Feld „Idle Time“ in Sekunden ein, nach der die Verbindung abgebaut wird, sobald kein Datentransfer mehr stattfindet. Geben Sie „0“ ein, so bleibt die Verbindung beliebig lange aufgebaut.

Geben Sie **optional eine maximale Verbindungszeit** im Feld „Maximale Verbindungszeit“ in Sekunden ein, nach deren Ablauf MoRoS ADSL 2.1 PRO die Verbindung unterbricht. Geben Sie „0“ ein, um den zeitgesteuerten Verbindungsabbau auszuschalten.

Um die **MTU (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu empfangenen Paket) anzupassen**, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MTU (Maximum Transmission Unit).

Um die **MRU (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu versendenden Paket) anzupassen**, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MRU (Maximum Receive Unit).

ⓘ Die Standardeinstellung von MTU und MRU ist für die meisten Anwendungen passend und muss nur in Ausnahmefällen geändert werden.

Damit der MoRoS ADSL 2.1 PRO die **IP-Adressen der Nameserver vom DSL-Provider bezieht**, aktivieren Sie die Checkbox „DNS-Server-Adresse anfordern“.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um eine **Default-Route zu setzen**, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“auf der Seite „Routing“ die Checkbox „Default Route setzen zu Gateway“. Ohne die Defaultroute zum internen ADSL-Modem kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO den Datenverkehr zwischen dem internen Netz am Switch und der ADSL-Verbindung nicht vermitteln.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.2.3 Standleitungsbetrieb einrichten

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO so einstellen, dass die zuvor konfigurierte DSL-Verbindung dauerhaft aufrecht erhalten bleibt. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO baut in diesem Betriebsmodus die Verbindung sofort nach dem Einschalten auf. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO prüft die Verbindung periodisch auf ihre Funktion. Die Verbindungsüberprüfung kann entweder über eine DNS-Abfrage eines Hostnamens oder über Ping an einen Host durchgeführt werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Standleitung einzurichten**, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „DSL“ die Checkbox „Verbindung sofort aufbauen und dauerhaft halten“.

Geben Sie, falls notwendig, eine andere Zeit in Minuten zur **Verbindungsüberprüfung** in das Eingabefeld „Zeitintervall der Verbindungsüberprüfung“ ein. Die Werkseinstellung ist 5 Minuten. Wird nach dieser Zeit eine geschlossene Verbindung festgestellt, versucht der MoRoS ADSL 2.1 PRO nach einer Minute die Verbindung neu aufzubauen. Schlägt der Versuch fehl, wird nach 5 Minuten erneut versucht, die Verbindung neu aufzubauen. Der nächste Versuch findet nach 30 Minuten statt, schlägt auch dieser Versuch fehl, versucht MoRoS ADSL 2.1 PRO alle 60 Minuten die Verbindung neu aufzubauen.

Wählen Sie die **Methode zur Verbindungsüberprüfung** in der Auswahl „Art der Verbindungsüberprüfung“ aus und geben Sie einen Hostnamen oder eine IP-Adresse an. Die beiden Methoden unterscheiden sich in Ihrer Wirkung. Eine fehlgeschlagene DNS-Abfrage beendet eine evtl. bestehende Verbindung und baut diese neu auf. Ein fehlgeschlagener Ping sorgt dafür, dass die Verbindung neu initiiert wird, falls sie seit dem letzten Datenpaket oder Ping geschlossen wurde. Ein Abbau einer existierenden Verbindung findet nicht statt, falls der Ping nicht beantwortet wird.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

ⓘ Diese Funktion ist nur wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoE-Verbindung konfiguriert ist.

13.2.4 Periodischen DSL-Verbindungsaufbau einrichten

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann die zuvor konfigurierte DSL-Verbindung zeitgesteuert auf und abbauen. Die DSL-Verbindung wird täglich zu einer bestimmten Uhrzeit aufgebaut und zu einer anderen Uhrzeit wieder abgebaut.

Mit dieser Funktion werden jeweils einzelne Ereignisse ausgelöst, unabhängig davon ob bereits andere Zeiten für den Verbindungsabbau definiert wurden. Beispiel: Wenn Sie bereits einen täglichen Verbindungsabbau um 14:00 Uhr und ein täglichen Verbindungsaufbau um 16:00 Uhr einstellen, so können andere Einstellungen und Ereignisse auch innerhalb dieses Zeitraums einen Verbindungsaufbau auslösen, z.B. ein Paket, dass dem Wählfilter entspricht. Ebenso wird die Verbindung abgebaut, falls z.B. die konfigurierte „Idle Time“ abgelaufen ist.

Konfiguration mit Web-Interface

Um eine **Verbindung zu einer bestimmten Uhrzeit täglich aufzubauen**, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „DSL“ die Checkbox „Verbindung täglich automatisch aufbauen um“ und geben Sie eine Uhrzeit für den Verbindungsaufbau in die Eingabefelder „hh“ für Stunden und „mm“ für Minuten ein.

Um eine **Verbindung zu einer bestimmten Uhrzeit täglich abzubauen**, aktivieren Sie die Checkbox „Verbindung täglich automatisch abbauen um“ und geben Sie eine Uhrzeit für den Verbindungsabbau in die Eingabefelder „hh“ für Stunden und „mm“ für Minuten ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

ⓘ Diese Funktion ist nur wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoE-Verbindung konfiguriert ist.

13.2.5 Routing einrichten

Das Routing ist die Kernfunktion des MoRoS ADSL 2.1 PRO. Routing bedeutet, dass der MoRoS ADSL 2.1 PRO ankommende Datenpakete nach bestimmten, von Ihnen definierten Regeln an bestimmte Netzwerkgeräte weiter vermittelt.

Die Routen bestimmen, wohin Pakete weitergeleitet werden. Über eine Netzwerkadresse und die Netzmaske wird unterschieden, ob eine Route auf ein IP-Paket angewendet wird oder nicht. Trifft ein Paket ein, für dessen Ziel eine Route existiert, so leitet das MoRoS ADSL 2.1 PRO das Paket an die in der Route definierte Gateway-Adresse weiter.

Weiterhin unterstützt das MoRoS ADSL 2.1 PRO das Verfahren der Network Address Translation. Wenn NAT aktiv ist, ersetzt das MoRoS ADSL 2.1 PRO die Absenderadresse der Pakete einer ausgehenden Verbindung durch seine Eigene. Die eigentliche Absenderadresse speichert das MoRoS ADSL 2.1 PRO in seiner NAT-Tabelle. Empfängt es ein Antwortpaket der Gegenstelle dieser Verbindung, so ersetzt es die Zieladresse des Pakets durch die des ursprünglichen Absenders.

Konfiguration mit Web-Interface

Sie können eine **Default-Route** angeben. Alle eingehenden Pakete, die keiner Route zugeordnet werden können, werden an dieses Gateway gesendet. Wenn Sie ein DSL-Modem an die LAN ext-Schnittstelle angeschlossen haben, können Sie die Default-Route auf das DSL-Modem setzen. Aktivieren Sie hierfür die Checkbox „Default-Route setzen zu Gateway“. Das Eingabefeld dahinter ist im DSL-Betrieb nicht sichtbar.

Um die **NAT-Funktion für eingehende Pakete zu deaktivieren**, deaktivieren Sie die Checkbox „NAT für eingehende Pakete aktivieren“. Das kann im LAN-Betrieb sinnvoll sein, wenn die gerouteten Pakete nicht verändert werden sollen.

Um die **NAT-Funktion für ausgehende Pakete zu deaktivieren**, deaktivieren Sie die Checkbox „NAT für ausgehende Pakete aktivieren“. Das kann im LAN-Betrieb sinnvoll sein, wenn die gerouteten Pakete nicht verändert werden sollen.

Um eine **Route anzulegen**, geben Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Routing“ im Abschnitt „Neue Route hinzufügen“ in die entsprechenden Eingabefelder die Netzadresse, die dazugehörige Netzmaske und einen Gateway ein. Für dieses Netzwerk vermittelt der MoRoS ADSL 2.1 PRO eingehende Anfragen an den angegebenen Gateway.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um **eine bestehende Route zu löschen**, aktivieren Sie im Abschnitt „Bestehende Routen“ die Checkbox „löschen“ in der Zeile der entsprechenden Route. Die Route wird gelöscht, wenn Sie die Einstellungen mit „OK“ speichern.

13.2.6 Wählfilter einrichten

Mit dem Wählfilter kann der Netzwerkverkehr beschränkt werden, der einen Verbindungsaufbau auslösen kann. Ohne Wählfilter lösen alle Pakete mit externem Ziel einen Verbindungsaufbau aus. Ist der Wählfilter aktiv, können nur durch die Regeln erlaubte Pakete einen Verbindungsaufbau auslösen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den Wählfilter einzuschalten, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Wählfilter“ die Checkbox „Wählfilter für LAN (ext)-Schnittstelle aktivieren“.

Um **Verbindungen über ein bestimmtes Protokoll zuzulassen**, wählen Sie im Abschnitt „Neue Regel erstellen“ in der Dropdown-Liste „Protokoll“ das zugelassene Protokoll aus.

Um **Verbindungen von bestimmten Absender-IP-Adressen zuzulassen**, tragen Sie im Feld „Absender-IP-Adresse“ die zugelassene Absender-IP-Adresse ein.

Um **Verbindungen zu bestimmten Ports zuzulassen**, tragen Sie im Feld „Ziel-Port“ den zugelassenen Ziel-Port ein.

Um **Verbindungen zu bestimmten IP-Adressen zuzulassen**, tragen Sie im Feld „Ziel-IP-Adresse“ die zugelassene Ziel-IP-Adresse ein.

Optional können Sie mit der Checkbox „DNS-Anfragen der Absender-IP-Adresse dürfen eine Verbindung initiieren“ **erlauben, dass DNS-Anfragen** der festgelegten Absender-IP-Adressen **einen Verbindungsaufbau auslösen** dürfen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um einzelne **Wählfilterregeln temporär auszuschalten**, deaktivieren Sie im Abschnitt „Diese Datenpakete dürfen einen Dial-Out initiieren“ die Checkbox in der Spalte „aktiv“. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

Um **eine oder mehrere Regeln** zu **löschen**, aktivieren Sie im Abschnitt „Diese Datenpakete dürfen einen Dial-Out initiieren“ die Checkbox in der Spalte „löschen“. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

ⓘ Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoA-Verbindung konfiguriert ist.

13.2.7 Firewall-Regel erstellen oder löschen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO bietet eine Firewall für alle Verbindungen über die LAN ext-Schnittstelle. Eine Firewall dient dazu, unerwünschten Datenverkehr zu verhindern. Die Logik der Firewall ist, jeglichen Datenverkehr zu verbieten, der nicht explizit durch eine Regel erlaubt wurde. Wenn Sie die Firewall einschalten, sind nur noch Verbindungen möglich, die durch Firewall-Regeln erlaubt werden. Alle anderen Verbindungen werden blockiert.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die Firewall zu aktivieren, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Firewall“ die Checkbox „Firewall für LAN (ext)-Schnittstelle aktivieren“.

Wählen Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Firewall“ in der Dropdown-Liste „Datenrichtung“ für die Regel eine **Datenrichtung** aus.

Bestimmen Sie das **Protokoll der zugelassenen Verbindung** im in der Dropdown-Liste „Protokoll“.

Geben Sie in den Eingabefeldern „**Absender-IP-Adresse**“, „**Ziel-IP-Adresse**“ und **Ziel-Port** die weiteren Spezifikationen für die zugelassen Verbindungen durch den MoRoS ADSL 2.1 PRO an. Es können Regeln erstellt werden, die nicht nur für einzelne Maschinen (Hosts) gelten, sondern für ganze Netze. In dem Fall muss die Netzmaske nach dem „/“ eingegeben werden. Sie können einzelne Felder freilassen, um die Regel für mehre Pakete zutreffend zu gestalten.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um einzelne **Firewall-Regeln temporär auszuschalten**, deaktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Firewall“ die Checkbox in der Spalte „aktiv“ in der Übersicht der Firewall-Regeln. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

Um **eine oder mehrere Regeln** zu **löschen**, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Firewall“ die Checkbox in der Spalte „löschen“ in der Übersicht der Firewall-Regeln. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

ⓘ Wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoA-Verbindung konfiguriert ist, stammen alle eingehenden Pakete vom ADSL-Modem und haben somit dieselbe Absender-IP-Adresse.

13.2.8 Portforwarding-Regel erstellen oder löschen

Bei aktiviertem Portforwarding leitet der Router vom WAN eingehende Pakete an die Maschinen im LAN weiter, die in den Portforwarding-Regeln festgelegt wurden.

Aus dem WAN ist nur die WAN-IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO erreichbar, wenn das MoRoS ADSL 2.1 PRO NAT für ins WAN gehende Pakete aktiviert hat. Anhand dieser IP-Adresse können die lokalen Endgeräte im Netz des MoRoS ADSL 2.1 PRO mit Hilfe von Portforwarding trotzdem erreicht werden. Pakete aus dem WAN, die an die WAN-IP-Adresse an einem Port x gesendet werden, können an eine Maschine mit der IP-Adresse Y an den Port y weitergeleitet werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um das **Portforwarding** zu **aktivieren**, aktivieren Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Portforwarding“ die Checkbox „Portforwarding für LAN (ext)-Schnittstelle aktivieren“.

Um eine **Portforwarding-Regel** zu **erstellen**, wählen Sie im Abschnitt „Neue Regel erstellen“ das Protokoll aus und geben den Bereich der Ports für die am MoRoS ADSL 2.1 PRO eingehenden Pakete an. Geben Sie eine IP-Adresse für das Umleitungsziel im Eingabefeld „an IP-Adresse“ und einen Port im Eingabefeld „an Port“ ein; an diese Adresse und diesen Port werden die Pakete weitergeleitet.

Um eine **bereits erstellte Regel** zu **deaktivieren**, deaktivieren Sie die Checkbox „aktiv“ der entsprechenden Regel und klicken Sie anschließend auf „OK“.

Um eine **bereits erstellte Regel** zu **löschen**, aktivieren Sie die Checkbox „löschen“ der entsprechenden Regel und klicken Sie anschließend auf „OK“.

Die Regeln in der Liste werden von oben nach unten abgearbeitet. Sollten sich also zwei Regeln widersprechen (z.B. zweimal derselbe Port), so wird nur die Regel ausgeführt, die weiter oben in der Liste steht.

13.2.9 Exposed Host festlegen

Optional kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO alle Pakete, die keiner Portforwarding-Regel entsprechen, an einen vorbestimmten Rechner im LAN, den „Exposed Host“ weiterleiten (z.B. zu Diagnosezwecken). Der „Exposed Host“ erhält alle Pakete, die nicht aus dem lokalen Netz des MoRoS ADSL 2.1 PRO angefordert wurden oder durch eine Portforwarding-Regel nicht bereits an einen Teilnehmer im lokalen Netz weitergeleitet wurden. Wird kein „Exposed Host“ konfiguriert, werden diese eingehenden Pakete verworfen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um einen **„Exposed Host“** zu **definieren**, geben Sie im Menü „LAN (ext)“ auf der Seite „Portforwarding“ im Eingabefeld „Exposed Host“ die IP-Adresse eines Rechners im LAN ein, der von außen über alle Ports erreichbar sein soll.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.3 VPN

13.3.1 VPN Allgemein

Ein VPN (virtuelles privates Netzwerk) wird eingesetzt, um IP-Endgeräte oder ganze Netzwerke gesichert miteinander zu verbinden. Daten werden damit fälschungssicher an ein Ziel übertragen und sind für Dritte nicht lesbar.

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO für eine OpenVPN-, PPTP- oder IPsec-Verbindung konfigurieren.

Die genaue Vorgehensweise zum Erstellen einer Zertifikatsstruktur und Konfigurieren eines VPN-Teilnehmers ist in einer Reihe von Konfigurations-handbüchern beschrieben. Diese sind über unsere Webseite (http://www.insys-icom.de/cg/) oder unseren Support (support@insys-tec.de) erhältlich.

13.3.2 OpenVPN Allgemein

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO als OpenVPN-Server oder als OpenVPN-Client nutzen.

Abbildung 7 zeigt eine Beispielkonfiguration für eine OpenVPN-Verbindung. Hier ist ein MoRoS ADSL 2.1 PRO als OpenVPN-Server und ein zweiter als OpenVPN-Client konfiguriert. Sowohl Client als auch Server können durch beliebige OpenVPN-fähige Geräte ersetzt werden. Im Beispiel besteht eine PPP-Verbindung zwischen den beiden Geräten. Über diese PPP-Verbindung ist eine OpenVPN-Verbindung aufgebaut. Sobald eine WAN-Verbindung aufgebaut wurde, können IP-Verbindungen zwischen den beiden Netzwerken aufgebaut werden. OpenVPN nutzt eine vorhandene WAN-Verbindung, um einen VPN-Tunnel aufzubauen. Ein Tunnel besteht aus einer IP-Verbindung, in deren Payload alle zu tunnelnden Pakete transportiert werden. OpenVPN stellt für den Datenverkehr eine virtuelle Netzwerkkarte zur Verfügung, über die dann der verschlüsselte Datenverkehr gesendet wird.

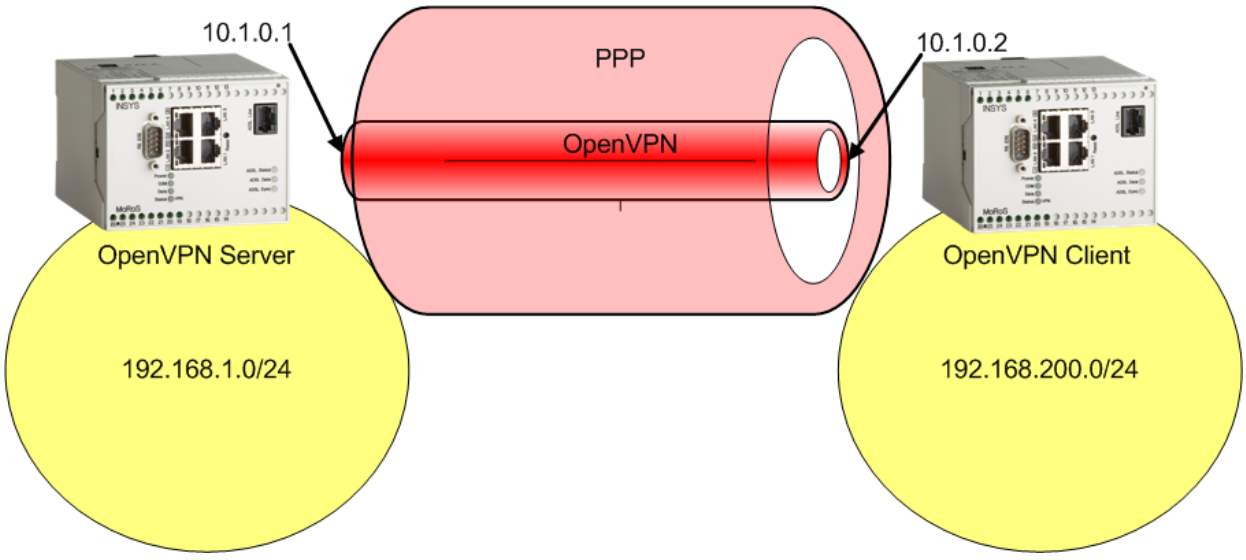


Abbildung 7: OpenVPN-Netz und IP-Adressen in der Beispielkonfiguration

In der Beispielkonfiguration haben die Endpunkte der OpenVPN-Verbindung die IP-Adressen 10.1.0.1 und 10.1.0.2. Der VPN-Tunnel wird innerhalb einer schon bestehenden WAN-Verbindung aufgebaut. Den OpenVPN-Clients und -Servern muss auch bekannt sein welches Netzwerk sich hinter den jeweiligen Tunnelenden befindet. In der Beispielkonfiguration ist das auf der einen Seite das Netzwerk 192.168.200.0/24. Auf der anderen Seite ist dies das Netzwerk 192.168.1.0/24. Sobald der Tunnel aufgebaut ist, werden Daten für diese Zielnetze durch den OpenVPN-Tunnel übertragen. Sollen nur Daten über die WAN-Schnittstelle übertragen werden, deren Ziel im Netzwerk hinter dem Tunnelende liegt, empfiehlt es sich, nach erfolgreicher Konfiguration die Firewall zu aktivieren. Damit kann die Kommunikation auf den Port beschränkt werden, über den der OpenVPN-Tunnel aufgebaut wird (Standardeinstellung Port 1194).

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO unterstützt verschiedene Authentifizierungsmethoden beim Aufbau des VPN-Tunnels:

Authentifizierungsart	Verwendung	Besonderheit
Keine	Zu Testzwecken und zum Verbinden von Netzwerken ohne Verschlüsselung.	Keine verschlüsselte Verbindung. Am Server können sich nicht mehrere Clients gleichzeitig anmelden.
Statischer Schlüssel	Zum verschlüsselten Verbinden von je einem Client und Server in kleineren Anwendungen	Verschlüsselte Verbindung. Am Server können sich nicht mehrere Clients gleichzeitig anmelden.
Benutzername/Kennwort und gemeinsames CA-Zertifikat (nur beim OpenVPN-Client einstellbar)	Zum verschlüsselten Verbinden von einem oder mehreren Clients zu einem OpenVPN-Server.	Flexible Anwendung für mehrere Clients. Nicht mit dem MoRoS ADSL 2.1 PRO als OpenVPN-Server nutzbar.
Zertifikatsbasiert, jeder Teilnehmer hat ein individuelles Zertifikat und Schlüssel.	Zum verschlüsselten Verbinden von einem oder mehreren Clients zu einem OpenVPN-Server.	Lösung für maximale Sicherheit, allerdings etwas aufwändiger zu konfigurieren. Dies ist der empfohlene Betriebsmodus.

Tabelle 13: Authentifizierungsmethoden bei OpenVPN

Für detaillierte Informationen und Troubleshooting empfehlen wir auch die Webseite von OpenVPN: **http://openvpn.net/howto.html**

13.3.3 OpenVPN-Server einrichten

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO als OpenVPN-Server nutzen, wenn Sie z.B. vertrauliche Daten über ein unsicheres Netzwerk übertragen wollen. Dieser Abschnitt beschreibt die Einrichtung eines OpenVPN-Servers. Die Grundeinstellungen sind beim MoRoS ADSL 2.1 PRO ab Werk auf sinnvolle

Standardwerte gesetzt, die Sie aber unter besonderen Umständen abändern können. Hier legen Sie fest, über welchen Port der MoRoS ADSL 2.1 PRO den OpenVPN-Tunnel erzeugt und ob die OpenVPN-Übertragung mit dem UDP oder TCP-Protokoll umgesetzt wird. Weiterhin legen Sie hier fest, ob den Clients das Server-Netz mitgeteilt wird, die Gegenstelle ihre IP-Adresse ändern darf, LZO-Komprimierung verwendet wird, Pakete vor dem Tunneln maskiert werden, welcher Verschlüsselungsalgorithmus während der Übertragung verwendet wird, wie groß die Tunnelpakete sein sollen und in welchen Zeitintervallen der OpenVPN-Server VPN-Pings verschickt. Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit, den OpenVPN-Status anzuzeigen, die momentane Konfigurationsdatei anzuzeigen, eine Konfiguration für eine OpenVPN-Gegenstelle zu erzeugen sowie ein Log der letzten Verbindung anzuzeigen. Die erzeugte Konfiguration können Sie z.B. zum Erstellen einer OpenVPN-Konfigurationsdatei verwenden, die als Grundlage für den Betrieb einer OpenVPN-Instanz auf einem Client-PC dienen kann. Das OpenVPN-Paket für Windows-Clients können Sie auf der Webseite von INSYS MICROELECTRONICS herunterladen:

www.insys-icom.de/treiber

Dieses Programm dient als Gegenstelle, wenn Sie die OpenVPN-Verbindung zu einem Windows PC aufbauen wollen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um bei **einer Verbindung den OpenVPN-Server** zu verwenden, aktivieren Sie im Menü „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der Seite „OpenVPN-Server“ die Checkbox „OpenVPN-Server aktivieren“.

Um den **lokalen Port am MoRoS ADSL 2.1 PRO sowie den Port an der Gegenstelle festzulegen**, geben Sie in den Eingabefeldern „Tunneln über Port (lokal / Gegenstelle)“ einen Wert für die gewünschten Ports an (Voreinstellung 1194).

Das **Protokoll der OpenVPN-Übertragung** wählen Sie mit den Radiobuttons „UDP“ oder „TCP“ aus. Es empfiehlt sich, UDP zu verwenden, um die Latenz gering zu halten.

Damit den **Clients die Route zum Netzwerk hinter dem Server mitgeteilt** wird, aktivieren Sie die Checkbox „Server-Netz den Clients mitteilen“. Wird diese Einstellung deaktiviert, kann eine Kommunikation nur aus dem Netzwerk des Servers initiiert werden.

Damit **entfernte OpenVPN-Gegenstellen während einer Verbindung Ihre IP-Adresse verändern können** („**Floating**“), aktivieren Sie die Checkbox „Gegenstelle darf Ihre IP-Adresse dynamisch ändern (float)“. Diese Einstellung ist standardmäßig aktiv.

Um die **LZO-Komprimierung an- oder abzuschalten**, aktiveren oder deaktivieren Sie die Checkbox „LZO-Komprimierung aktivieren“. Werden bereits stark komprimierte Daten (z.B. jpg) übertragen, hat die Komprimierung kaum Effekt, werden hingegen gut komprimierbare Daten (z.B. Text) übertragen, kann die Komprimierung eine deutliche Reduzierung des übertragenen Datenvolumens erreichen. Schalten Sie die Kompression ab, falls Ihre Gegenstelle keine LZO-Kompression unterstützt.

Um die **Pakete mit der virtuellen Tunnel-IP-Adresse zu maskieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Pakete vor dem Tunnel maskieren“. Der Empfänger des Paketes sieht dann als Absender die IP-Adresse des Tunnelendes und nicht die des eigentlichen Absenders.

Um eine **andere Verschlüsselungsmethode** als die voreingestellte „Blowfish 128 Bit“ für die OpenVPN-Verbindung zu verwenden, wählen Sie in der Dropdown-Liste „Verschlüsselungsalgorithmus“ eine der folgenden Verschlüsselungsarten:
(Blowfish 128 Bit), DES 64 Bit, DES EDE 128 Bit, DES EDE3 192 Bit, DESX 192 Bit, CAST5 128 Bit, IDEA 128 Bit, RC2 128 Bit, RC2 40 Bit, RC2 64 Bit, AES 128 Bit, AES 192 Bit, AES 256 Bit

Um die **Ausführlichkeit der Meldungen im Verbindungslog** einzustellen, geben Sie im Feld „Log-Level“ den Grad der Ausführlichkeit ein, wobei „0“ das Führen des Logs komplett deaktiviert und „9“ die meisten Details aufzeichnet.

Um eine bestimmte **Fragmentierungsgröße für die OpenVPN-Tunnelpakte** in Bytes vorzugeben, verwenden Sie das Eingabefeld „Fragmentierung der Tunnelpakete“. Geben Sie hier die gewünschte maximale Paketgröße in Bytes an. Geben Sie hier keinen Wert an, haben die OpenVPN-Pakete eine maximale Größe von 1500 Bytes. Die tatsächlich pro Paket übertragene Nutzdatenmenge ist geringer, da durch OpenVPN ein „Protokoll-Overhead“ entsteht, d.h. die zu übertragenden Protokoll-Informationen verbrauchen einen Teil der Paketgröße.

Um das **Intervall bis zur Schlüsselerneuerung anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Intervall bis zur Schlüsselerneuerung“. Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, nach dessen Ablauf neue Schlüssel erzeugt werden.

Um das **VPN-Ping-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Intervall“. Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, in dem der OpenVPN-Server des MoRoS ADSL 2.1 PRO Ping-Pakete an die OpenVPN-Gegenstelle versendet. Der regelmäßige Ping dient zum Offenhalten der Verbindung über diverse Router und Gateways, die evtl. an der Verbindung beteiligt sind und bei fehlender Kommunikation den Kanal schließen würden. Es empfiehlt sich hier einen Wert von einigen Minuten anzugeben, je nach benutztem Netzwerk und benutzter Infrastruktur.

Um das **Ping-Restart-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Restart-Intervall“. Geben Sie hier ein, nach wie vielen Sekunden der Tunnel neu aufgebaut werden soll, wenn während der gesamten Zeit kein Ping von der Gegenstelle angekommen ist. Mit dem Wert „0“ wird der Tunnel nie abgebaut, auch wenn kein Ping mehr empfangen wird.

Um die **Authentifizierung mit Zertifikaten zu konfigurieren**, wählen Sie den Radiobutton „Authentifizierung mit Zertifikaten“. Dabei wird unter der Option angezeigt, ob die einzelnen Zertifikate und Schlüssel vorhanden sind (grüner Haken) oder nicht (rotes Kreuz). Vorhandene Zertifikate können auch heruntergeladen (blauer Pfeil) oder wieder gelöscht (rotes Kreuz auf weißem Kästchen) werden. Der private Schlüssel kann nur gelöscht werden. Markieren Sie die Checkbox „Kommunikation zwischen Clients erlauben“, um auch den Clients eine Kommunikation untereinander zu ermöglichen. Definieren Sie den IP-Adressen-Pool für die Clients in den Feldern „IP-Adressen-Pool für die Clients“ und „Netzmaske des IP-Adressen-Pools“. Um eine neue Route zu einem Client-Netzwerk anzulegen, geben Sie im Abschnitt „Neue Route zu Client-Netzwerk anlegen“ den Common Name des Clients in das Feld „Name im Zertifikat“ sowie seine Netzwerkadresse und Netzwerkmaske in die Felder „Netzwerkadresse“ und „Netzwerkmaske“ ein. Geben Sie optional die VPN-IP-Adresse für das Tunnelende eines Clients in das Feld „VPN-IP-Adresse“ ein. Klicken Sie auf „OK“, um die neue Route zu übernehmen. Bestehende Routen können Sie löschen, indem Sie die Checkbox in der Spalte „löschen“ der entsprechenden Route markieren und auf „OK“ klicken.

ⓘ Eine Verknüpfung einer Netzadresse mit „DEFAULT“ als „Common Name“ kann als „Standard-Route“ angelegt werden. Sie wird immer als Route benutzt, wenn sich ein Client mit einem Zertifikat anmeldet, für dessen „Common Name“ noch keine Verknüpfung eingetragen ist.

Um die **Authentifizierung mit statischem Schlüssel zu konfigurieren**, wählen Sie den Radiobutton „Keine Authentifizierung oder Authentifizierung mit statischem Schlüssel“. Dabei wird unter der Option angezeigt, ob der statische Schlüssel vorhanden ist (grüner Haken) oder nicht (rotes Kreuz). Ein vorhandener Schlüssel kann auch heruntergeladen (blauer Pfeil) oder wieder gelöscht (rotes Kreuz auf weißem Kästchen) werden. Ist kein Schlüssel vorhanden, wird die Gegenstelle weder authentifiziert noch wird der Datenverkehr durch den OpenVPN-Tunnel verschlüsselt. Klicken Sie auf den Link „Statischen Schlüssel neu erstellen“, um einen neuen statischen Schlüssel zu erstellen. Dieser statische Schlüssel muss dann heruntergeladen und auch auf die Gegenstelle hochgeladen werden. Für einen funktionierenden Tunnel müssen bei dieser Authentifizierungsart beide OpenVPN-Gegenstellen über den gleichen statischen Schlüssel verfügen. Geben Sie die IP-Adresse oder den Domain-Namen der Gegenstelle in das Feld „IP-Adresse oder Domainname der Gegenstelle“ ein. Optional können Sie die IP-Adresse oder den Domain-Namen einer alternativen Gegenstelle in das Feld „Alternative Gegenstelle“ eingeben. Geben Sie die IP-Adresse des lokalen Tunnelendes in das Feld „IP-Adresse des VPN-Tunnels lokal“ und die des entfernten Tunnelendes in das Feld „IP-Adresse des VPN-Tunnels der Gegenstelle“ ein. Geben Sie die Adresse sowie die zugehörige Netzmaske des Netzwerks hinter dem OpenVPN-Tunnel in die Felder „Netzwerkadresse des Netzwerks hinter dem VPN-Tunnel“ und „Netzmaske des Netzwerks hinter dem VPN-Tunnel“ ein.

Um alle oben getroffenen **Einstellungen zu übernehmen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

Um ein **Zertifikat oder einen Schlüssel hochzuladen**, klicken Sie im Abschnitt „Schlüssel oder Zertifikate laden“ auf die Schaltfläche „Durchsuchen…“ (Schaltfläche abhängig vom verwendeten Browser). Wählen Sie dann im Fenster „Datei hochladen“ die gewünschte Datei auf dem entsprechenden Datenträger aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“. Falls die Datei verschlüsselt ist, müssen Sie noch das Kennwort in das Feld „Kennwort (nur bei verschlüsselter Datei)“ eintragen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „OK“ um die Datei hochzuladen.

13.3.4 OpenVPN-Client einrichten

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO als OpenVPN-Client nutzen, um sich mit einem OpenVPN-Server über ein unsicheres Netz zu verbinden. Dieser Abschnitt beschreibt die Einrichtung eines OpenVPN-Clients. Die Grundeinstellungen sind beim MoRoS ADSL 2.1 PRO ab Werk auf sinnvolle Standardwerte gesetzt, die Sie aber an das VPN anpassen müssen, mit dem sich der MoRoS ADSL 2.1 PRO verbinden soll. Hier legen Sie fest, mit welcher IP-Adresse oder Domain und über welche Ports der OpenVPN-Tunnel aufgebaut wird, und ob die OpenVPN-Übertragung mit dem UDP- oder TCP-Protokoll umgesetzt wird. Weiterhin legen Sie hier fest, ob eine Default-Route gesetzt wird, die lokale Adresse und der Port

fixiert werden, die Gegenstelle ihre IP-Adresse ändern darf, LZO-Komprimierung verwendet wird, Pakete vor dem Tunneln maskiert werden, welcher Verschlüsselungsalgorithmus während der Übertragung verwendet wird, wie groß die Tunnelpakete sein sollen und in welchen Zeitintervallen der MoRoS ADSL 2.1 PRO-OpenVPN-Client VPN-Pings an den Server verschickt. Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit, den OpenVPN-Status, die momentane Konfigurationsdatei, eine Konfiguration für eine OpenVPN-Gegenstelle (den OpenVPN-Server) und ein Log der letzten Verbindung anzuzeigen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um bei **einer Verbindung den OpenVPN-Client** zu verwenden, aktivieren Sie im Menü „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der Seite „OpenVPN-Client“ die Checkbox „OpenVPN-Client aktivieren“.

Um die **IP-Adresse oder den Domainnamen der Gegenstelle zu bestimmen**, mit dem Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO die OpenVPN-Verbindung aufbauen lassen, geben Sie im Feld „IP-Adresse oder Domainname der Gegenstelle“ eine IP-Adresse oder einen Domainnamen an.

Optional kann eine **alternative Gegenstelle bestimmt werden**, mit der der MoRoS ADSL 2.1 PRO die OpenVPN-Verbindung aufbauen soll, falls die oben konfigurierte Gegenstelle nicht erreichbar ist. Geben Sie dazu im Feld „Alternative Gegenstelle“ eine IP-Adresse oder einen Domainnamen an.

Um den **lokalen Port am MoRoS ADSL 2.1 PRO sowie den Port an der Gegenstelle festzulegen**, geben Sie in den Eingabefeldern „Tunneln über Port (lokal / Gegenstelle)“ einen Wert für die gewünschten Ports an.

Das **Protokoll der OpenVPN-Übertragung** wählen Sie mit den Radiobuttons „UDP“ oder „TCP“ aus. Wir empfehlen, UDP zu verwenden, um die Latenz gering zu halten.

Um eine **Default-Route zu setzen**, aktivieren Sie die Checkbox „Default Route setzen (redirect-gateway)“. Dann wird jeglicher Datenverkehr durch den Tunnel geroutet.

Es ist nicht zwingend nötig, den **lokalen Port und die IP-Adresse der OpenVPN Verbindung** fest vorzuschreiben. Wenn Sie die Verwendung des Ports und der IP-Adresse offen lassen wollen, deaktivieren Sie die Checkbox „Lokale Adresse und Port fixieren (nobind)“.

Damit **entfernte OpenVPN-Gegenstellen während einer Verbindung Ihre IP-Adresse verändern können** („**Floating**“), aktivieren Sie die Checkbox „Gegenstelle darf Ihre IP-Adresse dynamisch ändern (float)“. Diese Einstellung ist standardmäßig aktiv.

Um die **LZO-Komprimierung an- oder abzuschalten**, aktiveren oder deaktivieren Sie die Checkbox „LZO-Komprimierung aktivieren“. Werden bereits stark komprimierte Daten (z.B. jpg) übertragen, hat die Komprimierung kaum Effekt, werden hingegen gut komprimierbare Daten (z.B. Text) übertragen, kann die Komprimierung eine deutliche Reduzierung des übertragenen Datenvolumens erreichen. Schalten Sie die Kompression ab, falls Ihre Gegenstelle keine LZO-Kompression unterstützt.

Um die **Pakete mit der virtuellen Tunnel-IP-Adresse zu maskieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Pakete vor dem Tunnel maskieren“. Der Empfänger des Paketes sieht dann als Absender die IP-Adresse des Tunnelendes und nicht die des eigentlichen Absenders.

Um eine **andere Verschlüsselungsmethode** als die voreingestellte „Blowfish 128 Bit“ für die OpenVPN-Verbindung zu verwenden, wählen Sie in der Dropdown-Liste „Verschlüsselungsalgorithmus“ eine der folgenden Verschlüsselungsarten:
(Blowfish 128 Bit), DES 64 Bit, DES EDE 128 Bit, DES EDE3 192 Bit, DESX 192 Bit, CAST5 128 Bit, IDEA 128 Bit, RC2 128 Bit, RC2 40 Bit, RC2 64 Bit, AES 128 Bit, AES 192 Bit, AES 256 Bit

Um die **Ausführlichkeit der Meldungen im Verbindungslog** einzustellen, geben Sie im Feld „Log-Level“ den Grad der Ausführlichkeit ein, wobei „0“ das Führen des Logs komplett deaktiviert und „9“ die meisten Details aufzeichnet.

Um eine bestimmte **Fragmentierungsgröße für die OpenVPN-Tunnelpakte** in Bytes vorzugeben, verwenden Sie das Eingabefeld „Fragmentierung der Tunnelpakete“. Geben Sie hier die gewünschte maximale Paketgröße in Bytes an. Geben Sie hier keinen Wert an, haben die OpenVPN-Pakete eine maximale Größe von 1500 Bytes. Die tatsächlich pro Paket übertragene Nutzdatenmenge ist geringer, da durch OpenVPN ein „Protokoll-Overhead“ entsteht, d.h. die zu übertragenden Protokoll-Informationen verbrauchen einen Teil der Paketgröße.

Um das **Intervall bis zur Schlüsselerneuerung anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Intervall bis zur Schlüsselerneuerung“. Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, nach dessen Ablauf neue Schlüssel erzeugt werden.

Um das **VPN-Ping-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Intervall“. Geben Sie hier das Zeitintervall in Sekunden ein, in dem der OpenVPN-Client des MoRoS ADSL 2.1 PRO Ping-Pakete an die OpenVPN-Gegenstelle versendet. Der regelmäßige Ping dient zum Offenhalten der Verbindung über diverse Router und Gateways, die evtl. an der Verbindung beteiligt sind und bei fehlender Kommunikation den Kanal schließen würden.

Um das **Ping-Restart-Intervall anzupassen**, verwenden Sie das Eingabefeld „Ping-Restart-Intervall“. Geben Sie hier ein, nach wie vielen Sekunden der Tunnel neu aufgebaut werden soll, wenn während der gesamten Zeit kein Ping von der Gegenstelle angekommen ist. Mit dem Wert „0“ wird der Tunnel nie abgebaut, auch wenn kein Ping mehr empfangen wird.

Um zusätzlich einen **Ping per ICMP-Protokoll** an eine Domain oder eine IP-Adresse zu senden, geben Sie diese in das Eingabefeld „Zusätzlicher ICMP-Ping an“ ein. Es empfiehlt sich, hier einen Domainnamen oder eine IP-Adresse einzutragen, die nur durch den Tunnel erreichbar ist. Ist der Ping nicht erfolgreich, wird ein eventuell bestehender Tunnel abgebaut und ein neuer Tunnel aufgebaut. Das Intervall der Pings beträgt 15 Minuten.

Um die **Authentifizierung mit Zertifikaten zu konfigurieren**, wählen Sie den Radiobutton „Authentifizierung mit Zertifikaten“. Dabei wird unter der Option angezeigt, ob die einzelnen Zertifikate und Schlüssel vorhanden sind (grüner Haken) oder nicht (rotes Kreuz). Vorhandene Zertifikate können auch heruntergeladen (blauer Pfeil) oder wieder gelöscht (rotes Kreuz auf weißem Kästchen) werden. Der private Schlüssel kann nur gelöscht werden. Alternativ oder zusätzlich zu der Benutzung eines Client-Zertifikates und eines privaten Schlüssels kann eine Benutzername/Kennwort-Kombination für die Authentifizierung beim OpenVPN-Server benutzt werden (es wird jedoch auf alle Fälle das CA-Zertifikat benötigt, über das jeder Teilnehmer dieses VPNs verfügen muss). Geben Sie dazu einen Benutzernamen in das Feld „Benutzername“ sowie das zugehörige Kennwort in das Feld „Kennwort“ ein. Um den Zertifikatstyp der Gegenstelle zu prüfen, markieren Sie die Checkbox „Zertifikatstyp der Gegenstelle überprüfen“.

Um die **Authentifizierung mit statischem Schlüssel zu konfigurieren**, wählen Sie den Radiobutton „Keine Authentifizierung oder Authentifizierung mit statischem Schlüssel“. Dabei wird unter der Option angezeigt, ob der statische Schlüssel vorhanden ist (grüner Haken) oder nicht (rotes Kreuz). Ein vorhandener Schlüssel kann auch heruntergeladen (blauer Pfeil) oder wieder gelöscht (rotes Kreuz auf weißem Kästchen) werden. Ist kein Schlüssel vorhanden, wird die Gegenstelle weder authentifiziert noch wird der Datenverkehr durch den OpenVPN-Tunnel verschlüsselt. Klicken Sie auf den Link „Statischen Schlüssel neu erstellen“, um einen neuen statischen Schlüssel zu erstellen. Dieser statische Schlüssel muss dann heruntergeladen und auch auf die Gegenstelle hochgeladen werden. Geben Sie die IP-Adresse des lokalen Tunnelendes in das Feld „IP-Adresse des VPN-Tunnels lokal“ und die des entfernten Tunnelendes in das Feld „IP-Adresse des VPN-Tunnels der Gegenstelle“ ein. Geben Sie die Adresse sowie die zugehörige Netzmaske des Netzwerks hinter dem OpenVPN-Tunnel in die Felder „Netzadresse des Netzwerks hinter dem VPN-Tunnel“ und „Netzmaske des Netzwerks hinter dem VPN-Tunnel“ ein.

Um alle oben getroffenen **Einstellungen zu übernehmen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

Um ein **Zertifikat oder einen Schlüssel hochzuladen**, klicken Sie im Abschnitt „Schlüssel oder Zertifikate laden“ auf die Schaltfläche „Durchsuchen…“ (Schaltfläche abhängig vom verwendeten Browser). Wählen Sie dann im Fenster „Datei hochladen“ die gewünschte Datei auf dem entsprechenden Datenträger aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“. Falls die Datei verschlüsselt ist, müssen Sie noch das Kennwort in das Feld „Kennwort (nur bei verschlüsselter Datei)“ eintragen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „OK“ um die Datei hochzuladen.

13.3.5 PPTP Allgemein

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) ist ein VPN (virtuelles privates Netzwerk), das für neue Installationen nicht mehr empfohlen wird. Eine moderne Alternative ist OpenVPN.

PPTP baut über einen mit dem GRE-Protokoll erstellten Tunnel eine PPP-Verbindung auf. Für den Tunnelaufbau ist unerlässlich, dass das GRE-Protokoll uneingeschränkt zwischen den beiden PPTP-Teilnehmern geroutet wird und dass eine TCP-Verbindung mit Port 1723 möglich ist. Der TCP-Port 1723 ist fix und kann nicht verändert werden. Das GRE-Protokoll wird im Internet nicht immer direkt geroutet. In dem Fall kann das erfolgende NAT verhindern, dass ein Tunnel aufgebaut werden kann.

Für sichere Tunnel wird dringend empfohlen, möglichst lange Kennwörter mit Sonderzeichen und die Verschlüsselungsart MPPE-128 Bit zu verwenden.

13.3.6 PPTP-Server einrichten

Hier werden die Einstellungen für den MoRoS ADSL 2.1 PRO als PPTP-Server konfiguriert. Maximal 5 PPTP-Clients können sich gleichzeitig an diesem Server anmelden. Es können zwar mehrere Benutzer angelegt werden, aber gleichzeitig können nur 5 Tunnel aktiv sein.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den MoRoS ADSL 2.1 PRO als **PPTP-Server** zu verwenden, aktivieren Sie im Menü „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der Seite „PPTP-Server“ die Checkbox „PPTP-Server aktivieren“.

Um die **Meldungen des letzten Verbindungsvorgangs anzuzeigen**, wählen Sie den Link „Verbindungslog der letzten Verbindung“.

Um das **Authentifizierungsverfahren auszuwählen, mit dem sich der PPTP-Client am Server authentifizieren** muss, wählen Sie dieses aus der Dropdown-Liste „Authentifizierung“ aus. Wenn der Datenverkehr über die PPTP-Verbindung mit MPPE verschlüsselt werden soll, ist zwingend die Authentifizierungsart MS-CHAP-v2 erforderlich.

Um die **Verschlüsselung auszuwählen, die für die PPTP-Verbindung** verwendet wird, wählen Sie diese aus der Dropdown-Liste „Verschlüsselung“ aus. Dieselbe Verschlüsselung muss auch für den Client konfiguriert werden.

Um die **MTU** (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu empfangenen Paket) anzupassen, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MTU (Maximum Transmission Unit).

Um die **MRU** (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu versendenden Paket) anzupassen, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MRU (Maximum Receive Unit).

ⓘ Die Standardeinstellung von MTU und MRU ist für die meisten Anwendungen passend und muss nur in Ausnahmefällen geändert werden.

Geben Sie die **IP-Adresse des lokalen Tunnelendes** in das Feld „IP-Adresse des VPN-Tunnels lokal“ ein. Wenn keine Adresse explizit angegeben wird, benutzt der PPTP-Server die IP-Adresse 192.168.0.1. Falls diese Adresse bereits belegt ist, kann hier eine andere Adresse angegeben werden.

Definieren Sie den **verfügbaren IP-Adressen-Pool für die Tunnelenden der PPTP-Clients** in den Feldern „IP-Adressen-Pool“. Dieser Pool muss im Netzwerk des LANs liegen. Die PPTP-Clients adressieren ihr Ziel direkt mit IP-Adressen im LAN des MoRoS ADSL 2.1 PRO.

Um einen **neuen Benutzer hinzuzufügen**, der für die Verbindungen von PPTP-Clients zugelassen ist, geben Sie für diesen einen Benutzernamen und ein Kennwort in die entsprechenden Felder ein. Klicken Sie auf „OK“, um den Benutzer zu übernehmen. Bestehende Benutzer können Sie löschen, indem Sie die Checkbox in der Spalte „löschen“ des entsprechenden Benutzers markieren und auf „OK“ klicken.

Um alle oben getroffenen **Einstellungen für den geladenen Tunnel zu übernehmen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

13.3.7 PPTP-Client einrichten

Hier werden die Einstellungen für den MoRoS ADSL 2.1 PRO als PPTP-Client konfiguriert. Alle Pakete durch den PPTP-Tunnel werden vom MoRoS ADSL 2.1 PRO mit seiner Tunnel-Adresse maskiert.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den MoRoS ADSL 2.1 PRO als **PPTP-Client** zu verwenden, aktivieren Sie im Menü „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der Seite „PPTP-Client“ die Checkbox „PPTP-Client aktivieren“.

Um die **Meldungen des letzten Verbindungsvorgangs anzuzeigen**, wählen Sie den Link „Verbindungslog der letzten Verbindung“.

Um die **IP-Adresse oder den Domainnamen der Gegenstelle zu bestimmen**, mit dem Sie den MoRoS ADSL 2.1 PRO die VPN-Verbindung aufbauen lassen, geben Sie im Feld „IP-Adresse oder Domainname der Gegenstelle“ eine IP-Adresse oder einen Domainnamen an.

Geben Sie den **Benutzernamen und das Kennwort** mit denen sich der PPTP-Client am Server anmeldet in die entsprechenden Felder ein.

Um die **Verschlüsselung auszuwählen, die für die PPTP-Verbindung** verwendet wird, wählen Sie diese aus der Dropdown-Liste „Verschlüsselung“ aus. Es muss die Verschlüsselung gewählt werden, die auch der PPTP-Server verwendet.

Um die **Default-Route zu diesem PPTP-Tunnel zu setzen**, aktivieren Sie die Checkbox „Default Route setzen“. Dann wird jeglicher Datenverkehr durch den Tunnel geroutet. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn vorher noch keine vorrangige Default-Route gesetzt war.

Wird keine Default-Route zum Tunnel gesetzt, muss das **lokale Subnetz hinter dem Tunnel definiert** werden. Geben Sie dieses Netzwerk mit passender Netzmaske in das Feld „Lokales Subnetz der Gegenstelle“ ein. Nur so werden Pakete in das Netzwerk hinter dem PPTP-Tunnel durch den Tunnel geroutet.

Um die **MTU** (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu empfangenen Paket) anzupassen, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MTU (Maximum Transmission Unit).

Um die **MRU** (maximale erlaubte Anzahl an Bytes in einem zu versendenden Paket) anzupassen, ändern Sie den Eintrag im Eingabefeld „MRU (Maximum Receive Unit).

ⓘ Die Standardeinstellung von MTU und MRU ist für die meisten Anwendungen passend und muss nur in Ausnahmefällen geändert werden.

Um eine **Verbindungsüberprüfung durch einen Ping per ICMP-Protokoll** an eine Domain oder eine IP-Adresse einzustellen, geben Sie diese in das Eingabefeld „Zusätzlicher ICMP-Ping an“ ein. Es empfiehlt sich, hier einen Domainnamen oder eine IP-Adresse einzutragen, die nur durch den Tunnel erreichbar ist. Ist die Verbindungsprüfung nicht erfolgreich, wird ein eventuell bestehender Tunnel abgebaut und ein neuer Tunnel aufgebaut. Das Intervall der Pings beträgt 15 Minuten.

ⓘ Wenn ein Tunnel abbricht, wird dieser nicht automatisch wieder aufgebaut, sondern der Aufbau erfolgt erst nach einem neuen WAN-Verbindungsaufbau. Deshalb sollte der Zustand des Tunnels unbedingt mit einem ICMP-Ping geprüft werden.

Um alle oben getroffenen **Einstellungen für den geladenen Tunnel zu übernehmen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

13.3.8 IPsec einrichten

IPsec (Internet Protocol Security) ist ein Sicherheitsprotokoll für die sichere Kommunikation über IP-Netze und kann zum Aufbau virtueller privater Netzwerke (VPN) verwendet werden. Dabei können zwei Subnetze über zwei geeignete Router (z.B. MoRoS ADSL 2.1 PRO) über einen sicheren Tunnel miteinander verbunden werden. Es ist möglich, bis zu 10 verschiedene Tunnel zu konfigurieren.

Konfiguration mit Web-Interface

Um bei **einer Verbindung IPsec** zu verwenden, aktivieren Sie im Menü „Dial-In“, „Dial-Out“ bzw. „LAN (ext)“ auf der Seite „IPsec“ die Checkbox „IPsec aktivieren“.

Um den **aktuellen Zustand der IPsec-Tunnel anzuzeigen**, wählen Sie den Link „IPsec Status“.

Um die **Meldungen des letzten Verbindungsvorgangs anzuzeigen**, wählen Sie den Link „Verbindungslog der letzten Verbindung“.

Um **NAT-Traversal zu konfigurieren**, verwenden Sie die Dropdown-Liste „NAT-Traversal“ zur Auswahl der entsprechenden Option. Wenn Sie „aktivieren“ (Standardeinstellung) wählen, werden, falls ein NAT-Router erkannt wird, alle ESP-Pakete zusätzlich in ein UDP-Paket verpackt und über den UDP-Port 4500 versendet. Wenn Sie „erzwingen“ wählen, wird dieses Verhalten ohne Kontrolle auf einen NAT-Router erzwungen (dabei muss auch die Gegenstelle NAT-Traversal aktiviert haben). Wenn Sie „deaktivieren“ wählen, wird eine UDP-Datenkapselung verhindert, was im Betrieb mit einem NAT-Router zu Problemen führen kann. Diese Einstellung gilt global für alle Tunnel.

Um das **Intervall der Keep-Alive-Pakete zu konfigurieren**, die gesendet werden, wenn NAT-Traversal verwendet wird, geben Sie die Zeit in Sekunden in das Feld „Keep-Alive Intervall“ ein. Dadurch kann verhindert werden, dass z.B. eine Stateful Firewall die Verbindung nach zu langer Inaktivität blockiert.

Um den **Tunnel auszuwählen, dessen Einstellungen bearbeitet werden sollen**, wählen Sie den gewünschten Tunnel aus der Dropdown-Liste „Tunnelname“ und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „zum Bearbeiten laden“. Wenn Einstellungen am aktuell geladenen Tunnel erfolgt sind, müssen diese zuvor mit der Schaltfläche „OK“ übernommen werden, bevor ein neuer Tunnel geladen wird, um diese nicht zu verlieren. Das Laden eines Tunnels speichert keine bereits vorgenommenen Einstellungen!

Um den geladenen **Tunnel zu aktivieren**, markieren Sie die Checkbox „Tunnel aktivieren“.

Um dem geladenen **Tunnel einen beschreibenden Namen zuzuweisen**, geben Sie diesen in das Feld „Tunnelname“ ein. Dies erleichtert die Zuordnung von Meldungen im Log oder der Status-Ansicht.

Um die **Gegenstelle festzulegen, zu der der Tunnel aufgebaut werden soll**, geben Sie in das Feld „IP-Adresse oder Domainname der Gegenstelle“ entweder die IP-Adresse oder den Domainname der Gegenstelle ein. Wird keine Gegenstelle angegeben, werden einkommende Verbindungsanfragen von allen Gegenstellen akzeptiert, aber es kann keine Verbindung initiiert werden.

Um ein **zu tunnelndes Netzwerk hinter dem Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO zu definieren**, kann dieses Netzwerk mit passender Netzmaske in das Feld „Eigenes lokales Subnetz“ eingegeben werden. Dieses muss nicht das wirkliche lokale Subnetz sein, sondern kann auch hinter weiteren Gateways liegen. In solch einem Fall muss darauf geachtet werden, dass die benötigten Routing-Regeln korrekt angelegt werden. Wird dieses Feld nicht ausgefüllt, wird automatisch das lokale Subnetz verwendet.

Um das **lokale Subnetz hinter der Gegenstelle zu definieren**, geben Sie dieses Netzwerk mit passender Netzmaske in das Feld „Lokales Subnetz der Gegenstelle“ ein. Es werden nur die Daten in ESP-Pakete gepackt, welche an dieses Netz adressiert sind.

Um die **ID der Gegenstelle festzulegen**, geben Sie diese in das Feld „ID der Gegenstelle“ ein. Standardmäßig wird die jeweilige IP-Adresse als ID verwendet. Weicht die eigentliche IP-Adresse von der empfangenen ID ab (z.B. durch dazwischen liegende NAT-Router) oder ist sie nicht bekannt, kann die ID der Gegenstelle explizit angegeben werden (ein selbstdefinierter String, der ein „@“ beinhalten muss). Bei Verwendung von Zertifikaten wird standardmäßig der DN (Distinguished Name) als ID verwendet. Der Domainname der Gegenstelle kann ebenso als ID verwendet werden, da er durch einen DNS-Lookup aufgelöst wird.

Um die **eigene ID anzupassen**, geben Sie diese in das Feld „Eigene ID“ ein. Dies ist nur nötig, wenn die standardmäßige ID nicht verwendet werden kann oder soll.

Um den **Authentifizierungs-Modus festzulegen**, wählen Sie diesen in der Dropdown-Liste „Authentifizierungs-Modus“ aus. Der Main-Modus ist sicherer, da alle Authentifizierungsdaten verschlüsselt übertragen werden. Der Aggressive-Modus ist schneller, da er auf diese Verschlüsselung verzichtet und die Authentifizierung über eine Passphrase erfolgt.

Um die **Verschlüsselungs- und Hash-Algorithmen sowie die Diffie-Hellman-Gruppe für den IKE-Schlüsselaustausch zu definieren**, wählen Sie diese aus den Dropdown-Listen „Schlüsselparameter IKE“ aus.

Um die **Verschlüsselungs- und Hash-Algorithmen für die IPsec-Verbindung zu definieren**, wählen Sie diese aus den Dropdown-Listen „Schlüsselparameter IPsec“ aus.

Um die **maximale Anzahl an Verbindungsversuchen einzugeben**, ab deren Überschreiten die Gegenstelle als nicht erreichbar gilt, geben Sie diese in das Feld „Maximale Verbindungsversuche“ ein. Eine Eingabe von „0“ bedeutet hier eine unendliche Anzahl an Versuchen.

Um die **empfangenen Pakete mit der lokalen IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO zu maskieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Pakete durch den Tunnel maskieren“. Der Empfänger des Paketes sieht dann als Absender die lokale IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO und nicht die des eigentlichen Absenders aus dem lokalen Netz der Gegenstelle.

Um die **Dead-Peer-Detection zu konfigurieren**, geben Sie das Intervall, in dem Anfragen an die Gegenstelle gesendet werden, in Sekunden in das Feld „Intervall Dead-Peer-Detection“ und die maximale Zeit, in der diese Anfragen beantwortet werden müssen, in Sekunden in das Feld „Timeout Dead-Peer-Detection“ ein. Das Verhalten bei einer als abgebrochen erkannten Verbindung, wählen Sie in der Dropdown-Liste „Aktion bei Verbindungsabbruch“. Wählen Sie hier „restart“ (Standardeinstellung) wird die Verbindung neu gestartet, bei „clear“ abgebaut und bei „hold“ gehalten.

Um die **Perfect-Forward-Secrecy zu aktivieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Perfect-Forward-Secrecy aktivieren“. Damit kann verhindert werden, dass aus einer gehackten Verschlüsselung der nächste Schlüssel schneller herausgefunden werden kann. Beide Gegenstellen müssen in dieser Einstellung übereinstimmen, damit die Verbindung aufgebaut werden kann.

Um das **Intervall für die Schlüsselerneuerung zu konfigurieren**, geben Sie den Wert in Sekunden in das Feld „Intervall bis zur Schlüsselerneuerung“ ein. Der Mindestwert ist 3600 Sekunden (1 Stunde). Durch die regelmäßige Erneuerung der verwendeten Schlüssel kann die Sicherheit der IPsec-Verbindung über einen längeren Zeitraum gewährleistet werden.

Um **zusätzlich einen Ping per ICMP-Protokoll an eine IP-Adresse zu senden**, geben Sie diese Adresse, die sich im lokalen Subnetz der Gegenstelle befinden muss, in das Feld „Zusätzlicher ICMP-Ping an“ ein. Ist der Ping nicht erfolgreich, wird ein eventuell bestehender Tunnel abgebaut und ein neuer Tunnel aufgebaut. Das Ping-Intervall beträgt 15 Minuten.

Um die **Authentifizierung bei einer IPsec-Verbindung zu konfigurieren**, wählen Sie entweder den Radiobutton „Authentifizierung mit Zertifikaten“ oder den Radiobutton „Authentifizierung mit Passphrase (PSK)“. Die Authentifizierung mit Zertifikaten kann für den Main-Modus verwendet werden. Dabei wird unter der Option angezeigt, ob die einzelnen Zertifikate und Schlüssel vorhanden sind (grüner Haken) oder nicht (rotes Kreuz). Vorhandene Zertifikate können auch heruntergeladen (blauer Pfeil) oder wieder gelöscht (rotes Kreuz auf weißem Kästchen) werden. Der private Schlüssel kann nur gelöscht werden. Die Authentifizierung mit Passphrase kann für den Main- und Aggressive-Modus verwendet werden. Dafür muss im Feld unter der Option die Passphrase, die alle IPsec-Teilnehmer verwenden, eingetragen werden.

Um alle oben getroffenen **Einstellungen für den geladenen Tunnel zu übernehmen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

Um ein **Zertifikat oder einen Schlüssel hochzuladen**, klicken Sie im Abschnitt „Schlüssel oder Zertifikate laden“ auf die Schaltfläche „Durchsuchen…“. Wählen Sie dann im Fenster „Datei hochladen“ die gewünschte Datei auf dem entsprechenden Datenträger aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“. Falls die Datei verschlüsselt ist, müssen Sie noch das Kennwort in das Feld „Kennwort (nur bei verschlüsselter Datei)“ eintragen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „OK“ um die Datei hochzuladen.

13.4 Eingänge und Ausgänge

13.4.1 Status der Eingänge abfragen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO besitzt digitale Eingänge, die einen PPP-Verbindungsaufbau, einen Nachrichtenversand per E-Mail, einen OpenVPN-Tunnelaufbau, einen PPTP-Tunnelaufbau, einen IPsec-Tunnelaufbau oder den Aufbau einer Seriell-Ethernet-Verbindung auslösen können. Die Eingänge sind geschlossen, wenn sie mit GND verbunden sind. Sie sind geöffnet, wenn keine Verbindung mit GND besteht. Die Zustände der beiden Eingänge können Sie über die Weboberfläche abfragen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Zustand der Eingänge abzufragen**, klicken Sie im Menü „Ein-Ausgänge“ auf der Seite „Eingänge“ auf die Schaltfläche „Aktualisieren“. Nach dem die Seite erneut geladen wurde, sehen Sie die Zustände der jeweiligen Eingänge neben „Eingang 1 :“ und „Eingang 2 :“.

13.4.2 Funktion der Eingänge konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann beim Schließen des Eingangs 2 eine zuvor konfigurierte Dial-Out-Verbindung, einen OpenVPN-Tunnel, einen PPTP-Tunnel, einen IPsec-Tunnel oder eine Seriell-Ethernet-Verbindung aufbauen, sobald der Eingang 2 für mindestens 4 Sekunden geschlossen, d.h. mit „GND“ verbunden, wird. Bei Aktivierung des Eingangs wird ein Dial-Out oder Tunnel- bzw. Verbindungsaufbau ausgeführt, wie er im entsprechenden Menü konfiguriert wurde. Die Verbindung bleibt solange bestehen, wie es die Verbindungskonfiguration zulässt.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Funktion von Eingang 2 zu konfigurieren**, wählen Sie im Menü „Ein-/Ausgänge“ auf der Seite „Eingänge“ entweder die Option „keine“, „Dial-Out-Verbindung aufbauen“, „OpenVPN-Tunnel aufbauen“, „IPsec-Tunnel aufbauen“ oder „Ausgehende Seriell-Ethernet-Verbindung aufbauen“.
Die jeweiligen Funktionen Dial-Out bzw. OpenVPN / IPsec müssen konfiguriert sein, um vom Eingang geschaltet zu werden.

Um eine **PPPoE-Dial-Out-Verbindung nur durch Eingang 2 aufbauen zu lassen**, aktivieren Sie die Checkbox „Exklusiv (Dial-on-Demand nicht aktivieren)“. Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoA-Verbindung konfiguriert ist.

Um eine **Dial-Out-Verbindung durch Öffnen von Eingang 2 abzubauen**, aktivieren Sie die Checkbox „Abbauen, wenn nicht mehr mit GND verbunden“.

Um einen **OpenVPN-Tunnel nur durch Eingang 2 aufbauen zu lassen**, aktivieren Sie die Checkbox „Exklusiv über Eingang aufbauen (nicht automatisch nach Dial-Out)“.

Um einen **OpenVPN-Tunnel durch Öffnen von Eingang 2 abzubauen**, aktivieren Sie die Checkbox „Abbauen, wenn nicht mehr mit GND verbunden“.

Um einen **PPTP-Tunnel nur durch Eingang 2 aufbauen zu lassen**, aktivieren Sie die Checkbox „Exklusiv über Eingang aufbauen (nicht automatisch nach Dial-Out)“.

Um einen **PPTP-Tunnel durch Öffnen von Eingang 2 abzubauen**, aktivieren Sie die Checkbox „Abbauen, wenn nicht mehr mit GND verbunden“.

Um einen **IPsec-Tunnel nur durch Eingang 2 aufbauen zu lassen**, aktivieren Sie die Checkbox „Exklusiv über Eingang aufbauen (nicht automatisch nach Dial-Out)“.

Um einen **IPsec-Tunnel durch Öffnen von Eingang 2 abzubauen**, aktivieren Sie die Checkbox „Abbauen, wenn nicht mehr mit GND verbunden“.

Um eine **ausgehende Seriell-Ethernet-Verbindung zu beenden**, aktivieren Sie die Checkbox „Beenden, wenn nicht mehr mit GND verbunden“.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.4.3 Ausgänge schalten

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO besitzt digitale Ausgänge, deren Status Sie über die Weboberfläche abfragen und ändern können. Die Ausgänge können außerdem täglich zu einer bestimmten Uhrzeit betätigt werden. Weiterhin ist es möglich, die Ausgänge durch Aufbauen einer PPP- Verbindung, eines OpenVPN-Tunnels, eines PPTP-Tunnels, eines IPsec-Tunnels oder einer Seriell-Ethernet-Verbindung zu betätigen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Status der Ausgänge abzufragen**, wechseln Sie zum Menü „Ein-/Ausgänge“ auf die Seite „Ausgänge“. Der Status der Ausgänge wird im Abschnitt „Ausgänge manuell schalten“ durch die Radiobuttons neben dem Text „Ausgang 1/2“ angezeigt.

Um den **Zustand der Ausgänge umzuschalten**, wählen Sie im Menü „Ein-/Ausgänge“ auf der Seite „Ausgänge“ im Abschnitt „Ausgänge manuell schalten“ über die Radiobuttons für den jeweiligen Ausgang „Ruhestellung“ oder „Arbeitsstellung“ aus, und klicken Sie auf „OK“.

Um einen **Ausgang täglich zu einer bestimmten Zeit in Arbeitsstellung zu schalten**, aktivieren Sie im Abschnitt „Schaltzeiten Ausgang 1/2“ die Checkbox „Arbeitsstellung um“ und geben Sie dahinter die Uhrzeit ein, zu der der jeweilige Ausgang betätigt werden soll.

Um einen **Ausgang täglich zu einer bestimmten Zeit in Ruhestellung zu schalten**, aktivieren Sie im Abschnitt „Schaltzeiten Ausgang 1/2“ die Checkbox „Ruhestellung um“ und geben Sie dahinter die Uhrzeit ein, zu der der jeweilige Ausgang in Ruhestellung zurückkehren soll.

Um **Ausgang 1 für eine Betätigung bei Bestehen einer PPPoE-Verbindung zu konfigurieren**, wählen Sie unter „Funktion von Ausgang 1“ die Option „schaltet auf Arbeitsstellung, wenn eine PPP-Verbindung besteht“. Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoA-Verbindung konfiguriert ist.

Um **Ausgang 2 für eine Betätigung bei Bestehen eines OpenVPN-Tunnels zu konfigurieren**, wählen Sie unter „Funktion von Ausgang 2“ die Option „schaltet auf Arbeitsstellung, wenn ein OpenVPN-Tunnel besteht“.

Um **Ausgang 2 für eine Betätigung bei Bestehen eines PPTP-Tunnels zu konfigurieren**, wählen Sie unter „Funktion von Ausgang 2“ die Option „schaltet auf Arbeitsstellung, wenn ein PPTP-Tunnel besteht“.

Um **Ausgang 2 für eine Betätigung bei Bestehen eines IPsec-Tunnels zu konfigurieren**, wählen Sie unter „Funktion von Ausgang 2“ die Option „schaltet auf Arbeitsstellung, wenn ein IPsec-Tunnel besteht“.

Um **Ausgang 2 für eine Betätigung bei Bestehen einer Seriell-Ethernet-Verbindung zu konfigurieren**, wählen Sie unter „Funktion von Ausgang 2“ die Option „schaltet auf Arbeitsstellung, wenn eine Seriell-Ethernet Verbindung besteht“.

Übernehmen Sie die Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.5 Konfigurierbarer Switch

13.5.1 Konfiguration und Status der Switchports abfragen

Der Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO ist konfigurierbar. Das heißt, Sie können für jeden Switchport individuell bestimmen, welche Übertragungsrate verwendet oder ob er im Halb-duplex- oder Voll-duplex-Modus betrieben wird. Weiterhin können Sie über das Webinterface kontrollieren, an welchem Switchport ein Kabel angeschlossen ist und ob eine physische Verbindung besteht.

Konfiguration mit Web-Interface

Die **momentane Konfiguration der einzelnen Switchports** sehen Sie im Menü „Switch“ auf der Seite „Portkonfiguration“ neben der Auflistung der Ports.

Ob ein Kabel am Switch angeschlossen ist, sehen Sie an den farbigen Kästchen. Diese Kästchen symbolisieren die vier Switchports. Die Kästchen sind grün, sobald ein Netzwerkkabel angeschlossen ist und rot, wenn kein Kabel angeschlossen ist bzw. keine physische Verbindung zum Netzwerk besteht.

13.5.2 Switchports konfigurieren

Sie können festlegen, welcher Switchport mit welcher Übertragungsrate betrieben wird und ob er halb-duplex oder voll-duplex betrieben wird. Weiterhin können Sie bestimmen, ob die Autonegotiation (die Erkennung der Netzwerkabelverdrahtung) am jeweiligen Port zur Verfügung steht. Diese Einstellungen können nötig sein, falls Endgeräte Schwierigkeiten mit der automatischen Erkennung der Verbindungsparameter haben. Hier sollten also nur Einstellungen vorgenommen werden, wenn Verbindungsprobleme im lokalen Netzwerk mit einzelnen Geräten auftauchen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den jeweiligen Switchport zu aktivieren oder deaktivieren, verwenden Sie im Menü „Switch“ auf der Seite „Portkonfiguration“ die Checkbox „aktiv“ des jeweiligen Switchports.

Um die Autonegotiation an- oder abzuschalten, verwenden Sie im Menü „Switch“ auf der Seite „Portkonfiguration“ die Checkbox „Auto negotiation“ des jeweiligen Switchports.

Um die Übertragungsrate eines Switchports festzulegen, verwenden Sie die Radiobuttons „10 Mbit/s“ und „100 Mbit/s“.

Um einen Switchport voll-duplex oder halb-duplex zu betreiben, verwenden Sie die Radiobuttons „Half Duplex“ und „Full Duplex“.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.5.3 LED-Anzeige der Switchports konfigurieren

Sie können festlegen, wie die Ereignisse auf dem Netzwerk und die Zustände der Switchports and den Switchport-Status-LEDs angezeigt werden. Wir empfehlen, hier die Grundeinstellungen zu belassen und die Anzeigen nur kurzfristig für die Diagnose zu verändern.

Konfiguration mit Web-Interface

Wählen Sie für das **jeweilige Netzwerkereignis oder den Zustand des Ports die Farbe der LED-Anzeige** der Switchport-Status-LED im Menü „Switch“ auf der Seite „LED Konfiguration“ über die Radiobuttons aus.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.5.4 VLAN konfigurieren

Der Switch des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann in bis zu vier VLANs aufgeteilt werden. Die VLANs werden als VLAN A, VLAN B, VLAN C und VLAN D bezeichnet. Die Ports 1 bis 4 sind die von außen zugänglichen Switch-Ports. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO selbst ist über einen internen Port an den 4-Port-Switch angeschlossen. Die Zugehörigkeit eines Ports zu einem VLAN kann definiert werden. Auch der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann einem VLAN angehören. Jedes Ethernet-Paket, das einem VLAN angehört, wird durch einen Bezeichner (Tag) gekennzeichnet. Das VLAN-Tag enthält unter anderem die VLAN-ID. Jeder Port, der einem VLAN angehört, wird bei den empfangenen Paketen selbständig das VLAN-Tag einfügen, sofern es nicht schon im Paket enthalten ist.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **VLAN-Konfiguration zu aktivieren**, markieren Sie im Menü „Switch“ auf der Seite „VLAN-Konfiguration“ die Checkbox „VLAN-Konfiguration aktivieren“.

Um einen **Port oder den Router einem VLAN zuzuordnen**, markieren Sie die jeweilige Checkbox in der Konfigurationsmatrix.

Um eine **VLAN-ID für ein VLAN festzulegen**, geben Sie diese in das Feld „VLAN-ID“ des jeweiligen VLANs ein.

Um für einen **Port, der einem VLAN angehört, festzulegen, ob dieser in jedes empfangene Paket ein VLAN-Tag einfügen oder ein eventuell schon enthaltenes entfernen** soll, verwenden Sie die Radiobuttons „VLAN-Tag einfügen“ bzw. „VLAN-Tag entfernen“ für den jeweiligen Port. Wenn ein Port mehreren VLANs angehören soll, darf das VLAN-Tag nicht entfernt werden. Das an diesen Port angeschlossene Gerät muss diese VLAN-Tags interpretieren können. Bei Paketen an den Router werden die VLAN-Tags immer entfernt.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Hinweis

Verlust der Erreichbarkeit!

Nach einem Klick auf „OK“ wird die Konfiguration sofort an den Switch übertragen. Dadurch kann es vorkommen, dass der MoRoS ADSL 2.1 PRO nicht mehr erreichbar ist.

Konfigurieren Sie daher das eingestellte VLAN auf Ihrem lokal angeschlossenen Gerät entsprechend.

13.5.5 Portspiegelung einrichten

Mit der Portspiegelung können Sie den Datenverkehr eines Switchports auf einen festlegbaren anderen Switchport, den Sniffer-Port kopieren. So ist es möglich, den Netzwerkverkehr für Analysezwecke mitzulesen. Es können hier getrennt die Sende und Empfangspakete (TX/RX) von bestimmten Ports auf einen Sniffer-Port gespiegelt werden, an dem dann der Netzwerkverkehr mitgelesen werden kann.

Konfiguration mit Web-Interface

Um einen Port als Sniffer-Port zu verwenden, wählen Sie unter dem Menüpunkt „Switch“ auf der Seite „Port spiegeln“ in der Dropdown-Liste „Sniffer-Port“ den entsprechenden Port aus.

Wählen Sie in der Dropdown-Liste „TX spiegeln an Sniffer-Port“ den Port aus, **dessen Daten der TX-Leitung auf den Sniffer-Port kopiert** werden sollen.

Wählen Sie in der Dropdown-Liste „RX spiegeln an Sniffer-Port“ **den Port aus, dessen Daten der RX-Leitung auf den Sniffer-Port kopiert** werden sollen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.6 Seriell-Ethernet-Gateway

13.6.1 Seriell-Ethernet-Gateway einrichten

Das Seriell-Ethernet-Gateway ermöglicht es, aus dem lokalen Netzwerk des MoRoS ADSL 2.1 PRO oder über die WAN-Schnittstelle serielle Endgeräte anzusprechen, die an der seriellen Schnittstelle angeschlossen sind. An einen konfigurierbaren Netzwerkport des MoRoS ADSL 2.1 PRO gesendete Daten werden an der seriellen Schnittstelle ausgegeben. Verbindung zum Seriell-Ethernet-Gateway kann entweder andauernd bestehen (Standleitungsmodus) oder nur bei Bedarf aufgebaut werden (Verbindung auf Anforderung).

Wenn das Seriell-Ethernet-Gateway aktiviert ist, kann ein redundantes Kommunikationsgerät an der seriellen Schnittstelle nicht verwendet werden. Sollte die Sandbox aktiviert und zusätzlich die serielle Schnittstelle für die Sandbox reserviert sein, hat die Sandbox Vorrang, d.h. redundantes Kommunikationsgerät und Seriell-Ethernet-Gateway sind inaktiv. Das Seriell-Ethernet-Gateway kann im Menü „Ein-/Ausgänge“ auf der Seite „Eingänge“ vom Zustand von Eingang 2 abhängig gemacht werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um das **Seriell-Ethernet-Gateway** einzuschalten, aktivieren Sie im Menü „Seriell-Ethernet“ auf der Seite „Seriell-Ethernet“ die Checkbox „Seriell-Ethernet-Gateway aktivieren“.

Um den **aktuellen Zustand des Seriell-Ethernet-Gateway** anzuzeigen, klicken Sie auf den Link „Seriell-Ethernet-Gateway-Status“.

Um das **Log des Seriell-Ethernet-Gateway** anzuzeigen, klicken Sie auf den Link „Seriell-Ethernet-Gateway-Log“.

Um die **Anzeige des Seriell-Ethernet-Gateway-Logs zu konfigurieren**, geben Sie auf der Seite „Seriell-Ethernet“ in das Feld „Aktualisierung alle“ das Intervall für die Aktualisierung des Logs in Sekunden sowie in das Feld „Anzeige von … Zeilen“ die Anzahl der anzuzeigenden Zeilen ein und wählen Sie „OK“.

Um die **Betriebsart des Seriell-Ethernet-Gateway** einzustellen, wählen Sie entweder den Radiobutton „Standleitungsmodus“ oder „Verbindung auf Anforderung“.

Um eine **IPT-Verbindung** zu verwenden, markieren Sie die Checkbox „IPT verwenden“. In diesem Fall muss auch noch im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „IPT“ der IPT-Slave konfiguriert und aktiviert sein.

Um im Standleitungsmodus die **Wartezeit zwischen den Verbindungsversuchen** zu erhöhen, markieren Sie die Checkbox „Wartezeit zwischen Verbindungsversuchen erhöhen“. In diesem Fall steigt die Wartezeit zwischen den Verbindungsaufbauversuchen an (1, 5, 15, 30, 60 Minuten). Ansonsten versucht der MoRoS ADSL 2.1 PRO jede Minute, eine Verbindung aufzubauen, falls diese abgebrochen ist.

Um im Modus „Verbindung auf Anforderung“ auch **eingehende Verbindungen** zuzulassen, markieren Sie die Checkbox „Eingehende Verbindungen annehmen“ und geben Sie den Port, auf dem das Seriell-Ethernet-Gateway auf eingehende Verbindungen reagiert, in das Eingabefeld „TCP-Port“ ein (es ist möglich, ausgehende und eingehende Verbindungen gleichzeitig zuzulassen). Wenn in diesem Fall eine eingehende oder ausgehende Verbindung aktiv ist, ist die andere bis zur Beendigung der aktiven Verbindung nicht verfügbar.

Um festzulegen, dass die Verbindung nur angenommen wird, wenn zuvor eine **UDP-Authentifizierung eines INSYS VCom** stattgefunden hat, markieren Sie im Abschnitt „VCom-Authentifizierung“ die Checkbox „eingehend“. Eine bestehende Verbindung wird durch eine VCom-Authentifizierung während der bestehenden Verbindung beendet. Wenn IPT verwendet wird, wird diese Einstellung ignoriert.

Um einen **Aufbau einer ausgehenden Verbindung durch einen ATD-Wählbefehl** einzustellen, wählen Sie im Abschnitt „Ausgehende Verbindung“ den Radiobutton „ausgelöst durch Wählbefehl ATD“. Dann wird die serielle Schnittstelle im AT-Befehlsmodus betrieben und eine Verbindung muss durch einen ATD-Befehl ausgelöst werden. Das Seriell-Ethernet-Gateway erwartet den Wählbefehl ATD über die serielle Schnittstelle mit dem Ziel als IP-Adresse oder als Domain-Name, gefolgt vom TCP-Port (z.B.: ATD192.168.1.1:1234 bzw. ATD"name.firma.de":1234. Bei Verwendung von IPT wird hier nur die IPT-Rufnummer angegeben (z.B.: "ATD12345").

Um einen durch ein **Zeichen an der seriellen Schnittstelle ausgelösten Aufbau einer ausgehenden Verbindung** einzustellen, wählen Sie im Abschnitt „Ausgehende Verbindung“ den Radiobutton „ausgelöst durch serielles Zeichen“. Dann wird eine Verbindung aufgebaut, sobald die serielle Schnittstelle ein Zeichen empfängt. In dieser Betriebsart muss ein Ziel angegeben werden. Geben Sie dazu die IP-Adresse oder den DNS-Namen des Ziels in das Feld „IP-Adresse oder Domainname“ sowie den Port in das Feld „Port“ ein. Geben Sie alternative für eine IPT-Verbindung die IPT-Rufnummer in das Feld „IPT-Rufnummer“ ein. Optional kann ein sekundäres Ziel angegeben werden, zu dem eine Verbindung aufgebaut wird, falls zum primären Ziel keine Verbindung aufgebaut werden kann. Falls der Verbindungsaufbau fehlschlägt, kann ein erneuter Verbindungsaufbau erst nach 5 Minuten stattfinden.

Um einen durch eine **aktive WAN-Verbindung ausgelösten Aufbau einer ausgehenden Verbindung** einzustellen, wählen Sie im Abschnitt „Ausgehende Verbindung“ den Radiobutton „ausgelöst durch aktive WAN-Verbindung“. Dann wird eine Verbindung aufgebaut, sobald eine WAN-Verbindung besteht. In dieser Betriebsart muss ein Ziel angegeben werden. Geben Sie dazu die IP-Adresse oder den DNS-Namen des Ziels in das Feld „IP-Adresse oder Domainname“ sowie den Port in das Feld „Port“ ein. Geben Sie alternative für eine IPT-Verbindung die IPT-Rufnummer in das Feld „IPT-Rufnummer“ ein. Optional kann ein sekundäres Ziel angegeben werden, zu dem eine Verbindung aufgebaut wird, falls zum primären Ziel keine Verbindung aufgebaut werden kann.

Für den **Aufbau einer Verbindung im Standleitungsmodus** ist es ebenso erforderlich, die IP-Adresse oder den DNS-Namen des Ziels sowie den Port bzw. die IPT-Rufnummer einzugeben. Ein sekundäres Ziel ist optional anzugeben.

Für den **Aufbau einer ausgehenden Verbindung durch Eingang 2** ist es ebenso erforderlich, die IP-Adresse oder den DNS-Namen des Ziels sowie den Port bzw. die IPT-Rufnummer einzugeben. Ein sekundäres Ziel ist optional anzugeben. Die Funktion selbst wird im Menü „Ein-/Ausgänge“ auf der Seite „Eingänge“ aktiviert.

Um eine **Authentifizierung über TCP oder UDP** an einem INSYS VCom bei ausgehenden Verbindungen zu verwenden, wählen Sie im Abschnitt „VCom-Authentifizierung“ bei „ausgehend“ entweder den Radiobutton „UDP“ oder „TCP“ aus. Diese Authentifizierung wird auch beim Standleitungsmodus oder beim Verbindungsaufbau per Eingang verwendet. Wenn IPT verwendet wird, wird diese Einstellung ignoriert.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken. Dabei wird das Seriell-Ethernet-Gateway neu gestartet. Bestehende Seriell-Ethernet-Verbindungen werden abgebaut.

13.6.2 Seriell-Ethernet-Gateway-Schnittstelle konfigurieren

Das Seriell-Ethernet-Gateway des MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht eine umfangreiche Konfiguration der seriellen Schnittstelle und der Verpackung der dort ankommenden Daten in TCP-Pakete. Eine Verwendung des Telnet-Protokolls ist ebenso möglich. Dabei wird auch RFC 2217 unterstützt, wodurch die Parameter der seriellen Schnittstelle während des Betriebs über eine Telnet-Verbindung verändert werden können.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle** einzustellen, wählen Sie im Menü „Seriell-Ethernet“ auf der Seite „Konfiguration“ die Geschwindigkeit in der Dropdown-Liste „Geschwindigkeit (in Bit/s)“ aus.

Das **Datenformat der seriellen Schnittstelle** stellen Sie in den Dropdown-Listen „Datenbits / Paritätsbits / Stopbits“ ein.

Die **Datenflusskontrolle** (Hardware bzw. RTS/CTS oder Software bzw. XON/XOFF) stellen Sie in der Dropdown-Liste „Flusskontrolle“ ein. Sollte das angeschlossene serielle Gerät die entsprechende Datenflusskontrolle nicht unterstützen, dürfen Sie diese nicht verwenden.

Um die **Steuerleitungen** DCD und DTR zu verwenden, markieren Sie die Checkbox „Steuerleitungen benutzen“.

Damit die **Steuerleitungen nach dem Ende der Verbindung zurückgesetzt** werden, aktivieren Sie die Checkbox „Steuerleitungen nach Verbindungsende zurücksetzen“.

Um die **maximale Blockgröße** zu bestimmen, ab deren Erreichen die seriell erhaltenen Daten zu einem TCP-Paket zusammengefasst und versendet werden, geben Sie den Wert in das Eingabefeld „Maximale Blockgröße“ ein.

Um die **maximale Zeit bis zum Zusammenfassen eines TCP-Pakets** zu bestimmen, geben Sie die Zeit in das Feld „Aggregation Timeout“ in Millisekunden ein. Nach Ablauf dieser Zeit werden die seriell erhaltenen Daten zu einem TCP-Paket zusammengefasst und versendet, auch wenn die maximale Blockgröße noch nicht erreicht ist. Dieser Timer wird nur neu gestartet, wenn der RS232-Eingangspuffer leer ist und das erste Zeichen eintrifft. Die folgenden Zeichen setzen den Timer nicht zurück.

Damit die **serielle Internet-Verbindung automatisch beendet** wird, **wenn kein Datentransfer** mehr stattfindet, stellen Sie im Eingabefeld „Idle Time“ einen Wert in Sekunden ein. Findet so lange wie hier angegeben kein Datentransfer mehr statt, wird die Verbindung geschlossen. Damit die Verbindung niemals beendet wird, stellen Sie hier den Wert „0“ ein. Der Wert „0“ ist Standardeinstellung.

Um das **Senden von Keep-Alive-Paketen** zu aktivieren, geben Sie im Eingabefeld „Keep-Alive Intervall“ das Sendeintervall der Pakete in Sekunden ein. Eine Eingabe von „0“ deaktiviert diese Funktion. Erhält das Seriell-Ethernet-Gateway dreimal in Folge keine Antwort auf ein Keep-Alive-Paket, wird die Verbindung als unterbrochen betrachtet und das Seriell-Ethernet-Gateway schließt die Verbindung.

Um die **Verwendung des Telnet-Protokolls** zu aktivieren, markieren Sie die Checkbox „Telnet-Protokoll verwenden“. In diesem Fall filtert das Seriell-Ethernet-Gateway alle Telnet-Befehle aus den eingehenden TCP-Daten und beantwortet diese. Zusätzlich wird der serielle und der TCP-Datenstrom angepasst, um Telnet-Steuerzeichen im Datenstrom fehlerfrei zu übertragen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.6.3 Modem-Emulator

Das Seriell-Ethernet-Gateway kann ein Modem emulieren. Hierzu verfügt es über eine Reihe von AT-Befehlen. Mit dieser Funktion wird bei jeder Verbindungsart ein Modem emuliert. Wenn eine ausgehende Verbindung durch den Befehl ATD aktiviert wurde, wird der Modem-Emulator immer verwendet, auch wenn dieser deaktiviert ist. Folgende AT-Befehle werden unterstützt:

AT-Befehl	Beschreibung
ATD<IP>:<port> ATD“<domain>“:<port>	Verbindungsaufbau zu <IP>:<port> bzw. <domain>:<port> Anschließend befindet sich das Seriell-Ethernet-Gateway im Datenmodus
ATDL	Wiederwahl der zuletzt gewählten Verbindung (nur möglich, solange das Seriell-Ethernet-Gateway nicht neu gestartet wird)
ATH	Das Seriell-Ethernet-Gateway beendet die serielle Internet-Verbindung
ATE<n>	Einstellung des Echo-Verhaltens ATE0 Echo deaktiviert ATE1 Echo aktiviert (default)
+++	Versetzt das Seriell-Ethernet-Gateway in den Kommandomodus (vor und nach der Zeichenfolge ist eine Pause von mindestens einer Sekunde erforderlich)
ATO	Wechsel vom Kommandomodus in den Datenmodus
ATQ<n>	Einstellung des Quiet-Verhaltens ATQ0 Es werden Meldungen gesendet (default) ATQ1 Es werden keine Meldungen gesendet
ATV<n>	Einstellung des Meldungsformats ATV0 Meldungen in Kurzform, d.h. nur Fehlernummer ATV1 Meldungen in Langform, d.h. Fehlertext (default)
ATS0=<n>	Automatische Rufannahme nach <n> Ruftönen (<n> = 0 für Deaktivierung der automatischen Rufannahme)

Tabelle 14: Liste der vom Seriell-Ethernet-Gateway unterstützten AT-Befehle

ⓘ In der Default-AT-Antwortliste ist weiterhin eine Rückmeldung auf den Befehl ATI definiert.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Modem-Emulator** einzuschalten, aktivieren Sie im Menü „Seriell-Ethernet“ auf der Seite „Modem-Emulator“ die Checkbox „Modem-Emulator aktivieren“.

Um im Modem-Emulator mit dem **Befehl ATE die Echo-Funktion zu aktivieren**, markieren Sie die Checkbox „Echo einschalten (ATE)“.

Um im Modem-Emulator mit dem **Befehl ATQ die Rückmeldungen zu deaktivieren**, markieren Sie die Checkbox „Rückmeldungen ausschalten (ATQ)“.

Um im Modem-Emulator mit dem **Befehl ATV die ausführlichen Rückmeldungen zu aktivieren**, markieren Sie die Checkbox „Ausführliche Rückmeldungen aktivieren (ATV)“.

Um die **Anzahl der Klingelzeichen bis zur Rufannahme** einzustellen, tragen Sie die Anzahl der Klingelzeichen in das Feld „Anzahl an Klingelzeichen bis zur Rufannahme (ATS0)“ ein.

Um die **Standardantwort bei unbekannten Kommandos** zu konfigurieren, geben Sie diese in das Feld „Standardantwort bei unbekannten Kommandos“ ein. Ist hier nichts eingegeben, wird bei einem unbekannten oder ungültigen AT-Befehl die Meldung "ERROR" zurückgegeben.

Um eine **AT-Antwortliste hochzuladen**, klicken Sie auf die Schaltfläche „Durchsuchen…“ und geben Sie dann die entsprechende Datei an. Das Hochladen erfolgt nachdem Sie auf „OK“ klicken. Bei der Datei muss es sich um eine Textdatei handeln, die für jeden gewünschten AT-Befehl eine zugehörige Antwort definiert. Jede Zeile in dieser Textdatei definiert ein „Befehl-Antwort-Paar“ in der Form <i="Serial Ethernet Gateway Version 1.0">. Dabei gibt der Teil vor dem „=“ den Befehl an (hier „i“ für ati; das „at“ muss weggelassen werden) und der Teil dahinter in Anführungszeichen die zugehörige Rückmeldung (hier „Serial Ethernet Gateway Version 1.0“). In diesem Fall würde die Meldung „Serial Ethernet Gateway Version 1.0“ auf den Befehl ati zurückgegeben werden. Eine mehrzeilige Antwort innerhalb der Anführungszeichen ist möglich. Groß- und Kleinschreibung wird ignoriert. Weiterhin ist die Reihenfolge der Einträge zu beachten. Wird beispielsweise eine Rückmeldung für den Befehl atxy sowie eine für den Befehl atx definiert, muss der Eintrag für den Befehl atxy vor dem Eintrag für atx stehen, da ansonsten bei der Eingabe des Befehls atxy der Eintrag für den Befehl atx zuerst gefunden und abgearbeitet werden würde, um danach nach einem Eintrag für einen Befehl aty zu suchen, der nicht existiert.

Um die **aktuelle AT-Antwortliste herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „Aktuelle AT-Antwortliste herunterladen“.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.7 Meldungen

13.7.1 Versand von Meldungen konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei verschiedenen Ereignissen eine E-Mail an beliebige Empfänger versenden oder einen SNMP-Trap auslösen. Dazu stehen eine Reihe vordefinierter Ereignisse zur Verfügung, wie zum Beispiel Signale bzw. Pulse an Eingang 1 oder Aufbau von Verbindungen oder VPN-Tunnel.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Versand einer E-Mail** zu ermöglichen, müssen Sie im Menü „Meldungen“ auf der Seite „Konfiguration“ im Abschnitt „E-Mail“ die notwendigen Daten für das E-Mail-Konto eingeben. Geben Sie dazu die E-Mail-Adresse in das Feld „E-Mail-Adresse“ ein. Geben Sie den Vor- und Nachnamen der Person, die das E-Mail-Konto besitzt, (oder einen beliebigen Text) in das Feld „Realer Name“ ein. Tragen Sie den Domain-Namen oder die IP-Adresse des SMTP-Servers in das Feld „SMTP-Server“ sowie den Port, an dem der SMTP-Server E-Mails entgegennimmt, in das Feld „SMTP-Port“ ein (normalerweise Port 25). Tragen Sie den Benutzernamen für das E-Mail-Konto in das Feld „Benutzername“ sowie das zugehörige Kennwort in das Feld „Kennwort“ ein.

Um die **Auslösung von SNMP-Traps** zu ermöglichen, müssen Sie im Menü „Meldungen“ auf der Seite „Konfiguration“ im Abschnitt „SNMP-Traps“ die SNMP-Version angeben. Um SNMP v2c zu verwenden, wählen Sie den Radiobutton „SNMP v2c“. Weiterhin muss der Community-String in das Feld „Community“ eingegeben werden. Um SNMP v3 zu verwenden, wählen Sie den Radiobutton „SNMP v3“. Weiterhin muss der SNMP-Benutzername in das Feld „Benutzername“ eingegeben werden. Um eine SNMP v3-Authentifizierung optional zu verwenden, wählen Sie die Authentifizierungsmethode in der Dropdown-Liste „Authentifizierung“ aus und geben Sie das Kennwort für die Authentifizierung (mindestens 8 Zeichen) in das entsprechende Feld ein. Um eine SNMP v3-Verschlüsselung optional zu verwenden, wählen Sie die Verschlüsselungsmethode in der Dropdown-Liste „Verschlüsselung“ aus und geben Sie das Kennwort für die Verschlüsselung (mindestens 8 Zeichen) in das entsprechende Feld ein. Voraussetzung für eine Verschlüsselung ist eine Authentifizierung.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.7.2 E-Mail-Versand konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei verschiedenen, vordefinierten Ereignissen eine E-Mail an beliebige Empfänger versenden. An jede E-Mail kann ein Anhang angehängt werden, der aus den verschiedenen Log-Dateien ausgewählt werden kann. Weiterhin ist es möglich, die Status-Seite des Web-Interface an den Meldungstext anzuhängen. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht, eine Reihe verschiedener Kombinationen aus Empfänger, Ereignis, Anhang und Text anzulegen und zu verwalten.

Bei den Signalen an Eingang 1 wird zwischen einem langen, mindestens 4 Sekunden dauernden Puls und einzelnen Pulsen, die zwischen 200 Millisekunden und 2 Sekunden andauern mit einer Pause zwischen den Pulsen mit demselben Zeitfenster, unterschieden. Der lange Puls löst die Meldung für den einfachen Alarm aus. Die kurzen Pulse lösen den Versand der Meldungen für die jeweilige Anzahl von Pulsen aus.

Der Versand einer E-Mail ist nur möglich, wenn die Zugangsdaten für das E-Mail-Konto im Menü „Meldungen“ auf der Seite „Konfiguration“ korrekt eingetragen sind.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Versand von E-Mail-Meldungen** zu aktivieren, markieren Sie im Menü „Meldungen“ auf der Seite „E-Mail“ die Checkbox „E-Mail-Meldungen aktivieren“.

Um eine **E-Mail-Meldung zu erstellen**, müssen Sie diese im Abschnitt „Neue E-Mail-Meldung erstellen“ definieren. Geben Sie dazu die E-Mail-Adresse des Empfängers in das Feld „Empfänger“ ein. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste „Ereignis“ das jeweilige Ereignis aus, bei dem die E-Mail versandt werden soll. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste „Anhang“ die jeweilige Log-Datei aus, die an die E-Mail angehängt werden soll. Existiert diese Datei auf dem MoRoS ADSL 2.1 PRO nicht, wird die E-Mail ohne Anhang versendet. Markieren Sie die Checkbox „Status an Meldungstext anhängen“, wenn die Status-Seite des Web-Interface an den Meldungstext angehängt werden soll. Geben Sie den Text für die Meldung in das Eingabefeld „Text“ ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um einzelne **E-Mail-Meldungen temporär auszuschalten**, deaktivieren Sie im Abschnitt „Bestehende E-Mail-Meldungen“ die Checkbox in der Spalte „aktiv“ in der Übersicht der E-Mail-Meldungen. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

Um **eine oder mehrere E-Mail-Meldungen zu löschen**, markieren Sie im Abschnitt „Bestehende E-Mail-Meldungen“ die Checkbox in der Spalte „löschen“ in der Übersicht der E-Mail-Meldungen. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

13.7.3 SNMP-Trap-Auslösung konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann bei verschiedenen, vordefinierten Ereignissen einen SNMP-Trap auslösen, der eine Meldung an beliebige Empfänger versendet. Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht, eine Reihe verschiedener Kombinationen aus Empfänger und Ereignis anzulegen und zu verwalten. Die SNMP-Traps sind in der MIB (Management Information Base) beschrieben.

Bei den Signalen an Eingang 1 wird zwischen einem langen, mindestens 4 Sekunden dauernden Puls und einzelnen Pulsen, die zwischen 200 Millisekunden und 2 Sekunden andauern mit einer Pause zwischen den Pulsen mit demselben Zeitfenster, unterschieden. Der lange Puls löst die Meldung für den einfachen Alarm aus. Die kurzen Pulse lösen den Versand der Meldungen für die jeweilige Anzahl von Pulsen aus.

Die Auslösung eines SNMP-Trap ist nur möglich, wenn die Einstellungen für die SNMP-Traps im Menü „Meldungen“ auf der Seite „Konfiguration“ korrekt konfiguriert sind.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Auslösung von SNMP-Traps** zu aktivieren, markieren Sie im Menü „Meldungen“ auf der Seite „SNMP-Traps“ die Checkbox „SNMP-Traps aktivieren“.

Um die **private MIB herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „Private MIB herunterladen“.

Um einen **SNMP-Trap zu erstellen**, müssen Sie diesen im Abschnitt „Neuen SNMP-Trap erstellen“ definieren. Geben Sie dazu die IP-Adresse oder den Domain-Namen und den zugehörigen Port des Empfängers in die Felder „IP-Adresse oder Domainname : Port“ ein. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste „Ereignis“ das jeweilige Ereignis aus, bei dessen Eintreffen der SNMP-Trap ausgelöst werden soll.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um einzelne **SNMP-Traps temporär auszuschalten**, deaktivieren Sie im Abschnitt „Bestehende SNMP-Traps“ die Checkbox in der Spalte „aktiv“ in der Übersicht der SNMP-Traps. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

Um **einen oder mehrere SNMP-Traps zu löschen**, markieren Sie im Abschnitt „Bestehende SNMP-Traps“ die Checkbox in der Spalte „löschen“ in der Übersicht der SNMP-Traps. Klicken Sie auf „OK“ um die Einstellung zu übernehmen.

13.8 Server-Dienste

13.8.1 DNS-Forwarding einrichten

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO als DNS-Relay-Server nutzen. Wenn der MoRoS ADSL 2.1 PRO bei den lokal angeschlossenen Netzwerkgeräten als DNS-Server konfiguriert wird, leitet er die DNS-Abfragen entweder an die vorher konfigurierten DNS-Server im Internet weiter oder benutzt die beim PPP-Verbindungsaufbau übergebenen DNS Server.

Konfiguration mit Web-Interface

Geben Sie zur **Angabe weiterer optionaler DNS-Server** die IP-Adressen der jeweiligen Nameserver in die Eingabefelder „Erste DNS-Server Adresse“ und „Zweite DNS-Server Adresse“ ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.8.2 Dynamisches DNS-Update einrichten

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO kann die IP-Adresse, die Ihm dynamisch bei der Interneteinwahl zugewiesen wurde, einem DynDNS-Provider mitteilen, um so aus dem Internet unter einem Domainnamen erreichbar zu sein. Damit ist das Netzwerk hinter dem MoRoS ADSL 2.1 PRO aus dem Internet auch bei dynamisch zugeteilten IP-Adressen immer unter demselben Domainnamen erreichbar (falls die zugewiesene IP-Adresse für eingehende Verbindungen nicht geschützt ist). Dafür aktualisiert der MoRoS ADSL 2.1 PRO bei jeder Einwahl die beim DynDNS-Provider mit dem Domainnamen verknüpfte IP-Adresse. Damit Sie diese Funktion nutzen können, benötigen Sie einen Account bei einem DynDNS-Provider.

ⓘ Bei paketbasierten Wireless-Verbindungen (GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA) muss auch eine öffentliche IP-Adresse vom Provider zugewiesen worden sein. Ansonsten ist das Gerät trotz dieses Dienstes nicht erreichbar.

Konfiguration mit Web-Interface

Um das **dynamische DNS-Update einzurichten**, aktivieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „Dyn. DNS-Update“ die Checkbox „Dynamisches DNS-Update aktivieren“.

Wählen Sie einen **DynDNS-Provider** aus der Dropdown-Liste „DynDNS-Provider“.

Um **einen eigenen DynDNS-Server zu definieren**, wählen Sie in der Dropdown-Liste „DynDNS-Provider“ den Eintrag „Userdefined DynDNS“ und geben Sie einen DynDNS-Server im Eingabefeld „Benutzerdefinierter DynDNS-Server“ an.

Geben Sie den zu **aktualisierenden Domainnamen** im Eingabefeld „Domainname“ ein.

Geben Sie den **Benutzernamen und das Kennwort** Ihres DynDNS-Accounts in die Eingabefelder „Benutzername“ und „Kennwort“ ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

ⓘ Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn die LAN ext-Schnittstelle für eine PPPoA-Verbindung konfiguriert ist.

13.8.3 DHCP-Server einrichten

Der DHCP-Server des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann auf Anfrage anderen Geräten im LAN automatisch eine Adresse zuweisen. Diese automatisch vergebenen, dynamischen IP-Adressen sind nur für eine gewisse Zeit gültig. Die Gültigkeitsdauer der vom DHCP-Server vergebenen IP-Adressen steuern Sie über die „Lease Time“. Sollte sich im Netzwerk, in dem der MoRoS ADSL 2.1 PRO eingesetzt wird, bereits ein DHCP Server befinden, so muss diese Funktion im MoRoS ADSL 2.1 PRO unbedingt abgeschaltet werden, da sich ansonsten Clients ihre IP-Adresse vom falschen DHCP-Server zuteilen lassen.

IP-Adressen, die im IP-Pool liegen und für die eine Verknüpfung mit einer MAC-Adresse existiert, sind ausschließlich für diesen DHCP-Client reserviert. Die IP-Adresse liegt somit nicht mehr im IP-Pool. Es sollten für diese MAC-IP-Adress-Verknüpfungen keine IP-Adressen aus dem IP-Pool gewählt werden. Der Pool sollte nur für die DHCP-Clients zur Verfügung stehen, von denen keine MAC-Adresse bekannt ist oder berücksichtigt werden soll.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **DHCP-Server** einzurichten, aktivieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „DHCP“ die Checkbox „DHCP-Server aktivieren“.

Geben Sie in den Eingabefeldern „Erste und letzte IP-Adresse“ die **erste IP-Adresse** und die **letzte IP-Adresse** des Adressraumes ein, aus dem der DHCP-Server des MoRoS ADSL 2.1 PRO Adressen im LAN vergibt. Der IP-Adressraum des DHCP Servers muss in demselben Netzwerk liegen wie die IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO.

Geben Sie im Eingabefeld „Lease Time“ eine **Gültigkeitsdauer** in Sekunden für die vom DHCP-Server zu vergebenden **IP-Adressen** ein. Der Standardwert ist 3600 Sekunden.

Um den **DHCP-Clients einen speziellen DNS-Server mitzuteilen**, geben Sie Eingabefeld „Alternative DNS-Server Adresse“ dessen IP-Adresse ein. Ist das Feld leer, bekommen die Clients die lokale IP-Adresse des Routers und die IP-Adressen der fest eingestellten DNS-Server mitgeteilt.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um die vom DHCP-Server vergeben IP-Adressen sowie deren „Lease Time“ (Gültigkeitsdauer) zu sehen, verwenden Sie den Link „DHCP-Lease Times anzeigen“.

Um bestimmten **DHCP-Clients immer die gleiche IP-Adresse zu geben**, können Sie im Abschnitt „Neue Zuordnung von MAC-Adresse und IP-Adresse“ feste Zuordnungen definieren. Geben Sie dazu in das Eingabefeld „MAC-Adresse“ die MAC-Adresse des jeweiligen DHCP-Clients und in das Feld „IP-Adresse“ die IP-Adresse, mit dem der DHCP-Client verknüpft werden soll, ein. Speichern Sie die Zuordnung, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um **eine oder mehrere Zuordnungen** zu **löschen**, aktivieren Sie im Abschnitt „Feste Zuordnung von IP-Adressen zu MAC-Adressen“ die Checkbox in der Spalte „löschen“ und klicken Sie auf „OK“, um die Einstellung zu übernehmen.

13.8.4 Proxy-Server konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO bietet einen Proxy-Server. Dieser dient **nicht** als Cache für häufig aufgerufene Internetseiten. Er dient zum Verzögern der Verbindungs-Timeouts bei langsam aufbauenden Wählverbindungen (z.B. via Modem) und zum Ausfiltern von unerwünschten URLs (z.B. www.xyz.xx).

Der Proxy unterstützt die Protokolle HTTP und HTTPS.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **Proxy-Server einzuschalten**, aktivieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „Proxy“ die Checkbox „Proxy-Server aktivieren“.

Stellen Sie im Eingabefeld „**Port des Proxy-Servers**“ den Port ein, unter dem Sie den Proxy-Server aus dem internen Netz unter der IP-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO erreichen wollen.

Um **Verbindungen nach einer bestimmten Zeit zu beenden, die nicht mehr aktiv scheinen,** können Sie im Eingabefeld „Timeout für inaktive Verbindungen“ die Zeitdauer anpassen.

Um eine **Überlastung zu vermeiden**, können Sie die Anzahl der Clients beschränken, die sich gleichzeitig mit dem MoRoS ADSL 2.1 PRO verbinden können. Geben Sie die maximale Anzahl gleichzeitig erlaubter Clients in das Eingabefeld „Maximale Anzahl an erlaubten Clients“ ein.

Um die **Verfügbarkeit des Proxys zu erhöhen**, können Sie eine minimale Anzahl von Proxy-Server-Prozessen festlegen. Geben Sie die gewünschte Anzahl von ständig laufenden Proxy-Server-Prozessen im Eingabefeld „Minimale Anzahl an freien Proxy-Servern“ ein.

Um eine **Überlastung mit Proxy-Anfragen zu verhindern**, können Sie eine maximale Anzahl von Proxy-Server-Prozessen festlegen. Für jede Anfrage eines Clients wird ein einzelner Proxy-Server-Prozess auf dem MoRoS ADSL 2.1 PRO gestartet. Geben Sie dazu eine gewünschte maximale Anzahl von gleichzeitigen Proxy-Server-Prozessen in das Eingabefeld „Maximale Anzahl an freien Proxy-Servern“ ein. Werden mehr Anfragen empfangen als Proxy-Server verfügbar sind, werden die überzähligen Anfragen abgewiesen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.8.5 URL-Filter einrichten

Der Proxy des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann mit Hilfe des URL-Filters die möglichen URLs beschränken, die aus dem internen Netz des MoRoS ADSL 2.1 PRO von Rechnern aufgerufen werden können. Damit werden nur noch Zugriffe auf URLs erlaubt, die in der Filterliste eingetragen sind, alle anderen URLs sind gesperrt. Um den Zugriff auf das Internet nur noch über den Proxy zuzulassen, ist außerdem die Aktivierung der Firewall erforderlich. Ohne die Firewall wäre der Zugriff auf beliebige URLs durch einfache Umgehung des Proxy möglich.

Auf den Clients (.z.B. einem Web-Browser auf einem PC), die über den Proxy Verbindungen aufbauen sollen, muss die IP-Adresse des Proxy eingestellt sein.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **URL Filter einzuschalten**, aktivieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „Proxy“ die Checkbox „Filter aktivieren“.

Um eine **zulässige URL einzutragen**, die aus dem internen Netz erreichbar sein soll, tragen Sie die gewünschte URL in die Eingabefelder „Erlaubte URLs“ ein.

Um eine **URL aus der Liste zu löschen**, löschen Sie den Text der URL aus der Liste.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.8.6 IPT konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht auch eine Datenübertragung über einen IPT-Kanal. Dabei kann er als IPT-Slave fungieren.

Konfiguration mit Web-Interface

Um **IPT zu aktivieren**, markieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „IPT“ die Checkbox „IPT-Slave aktivieren“.

Um den **aktuellen Zustand des IPT-Slave** anzuzeigen, wählen Sie den Link „IPT-Status“.

Um die **Meldungen des IPT-Slave** anzuzeigen, wählen Sie den Link „IPT-Log“. Damit können Sie bei einem erfolglosen Verbindungsversuch Rückschlüsse auf die Fehlerursache erhalten.

Um die **Verbindung zum IPT-Master** zu konfigurieren, geben Sie dessen IP-Adresse oder den Domain-Namen in das Eingabefeld „IP-Adresse oder Domainname“ ein. Geben Sie den Port, auf dem der IPT-Master die Verbindung entgegennimmt in das Eingabefeld „Port“ ein. Geben Sie die Zugangsdaten für die Anmeldung am IPT-Master in die Eingabefelder „Benutzername“ und „Kennwort“ ein. Diese Daten sind für den primären IPT-Master einzugeben. Optional kann ein sekundärer IPT-Master angegeben werden, der nach einem erfolglosen Verbindungsversuch zum primären IPT-Master verwendet wird.

Um den **IPT Device Identifier** festzulegen, geben Sie diesen in das Eingabefeld „IPT Device Identifier“ ein. Standardmäßig ist eine Kombination des Kürzels „INS“ und der MAC-Adresse des MoRoS ADSL 2.1 PRO eingetragen.

Um die **Wartezeit zwischen den Verbindungsversuchen** zu erhöhen, markieren Sie die Checkbox „Wartezeit zwischen Verbindungsversuchen erhöhen“. In diesem Fall steigt die Wartezeit zwischen den Verbindungsaufbauversuchen an (1, 5, 15, 30, 60 Minuten). Ansonsten versucht der MoRoS ADSL 2.1 PRO jede Minute, eine Verbindung aufzubauen.

Um die **maximale Zeit zwischen IPT-Request und IPT-Response** festzulegen, ab deren Überschreitung eine Verbindung zum IPT-Master getrennt und wieder neu aufgebaut wird, geben Sie diese Zeit in Sekunden in das Feld „Timeout zwischen Anfrage und Antwort“ ein.

Um die **maximale Zeit zwischen zwei Zeichen eines IPT-Kommandos** festzulegen, ab deren Überschreitung eine Verbindung zum IPT-Master getrennt und wieder neu aufgebaut wird, geben Sie diese Zeit in Sekunden in das Feld „Timeout zwischen Zeichen“ ein.

Um eine **Verschleierung der IPT-Verbindung** zu aktivieren, markieren Sie die Checkbox „Verschleierung verwenden“. Wird die Verschleierung verwendet, so muss ein Challenge und ein Fix Scramble Key angegeben werden. Mit dem Fix Scramble Key wird die Anmeldung am IPT-Master verschlüsselt, während der Challenge Scramble Key für die Verschlüsselung nach der erfolgreichen Anmeldung verwendet wird. Während der Challenge Scramble Key vom Slave an den Master übergeben wird, muss der Fix Scramble Key sowohl am Master als auch am Slave identisch eingestellt sein. Beide Schlüssel müssen die feste Länge von 32 Byte besitzen, welche in der Konfiguration hexadezimal mit 64 Stellen anzugeben sind.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken. Dabei wird der IPT-Slave neu gestartet. Bestehende IPT-Verbindungen zum Master oder bestehende IPT-Datentunnel werden vorher abgebaut.

13.8.7 SNMP-Agent konfigurieren

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO verfügt über einen SNMP-Agent, der die eingehenden SNMP-Get-Requests beantwortet. Alle Parameter, die in der ASCII-Konfigurationsdatei vorkommen, können mittels SNMP-Get-Requests ausgelesen werden (davon ausgenommen sind Benutzername und Kennwort der Authentifizierung für das Web-Interface). Diese Parameter sind in der MIB (Management Information Base) beschrieben.

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **SNMP-Agent** zu aktivieren, markieren Sie im Menü „Server-Dienste“ auf der Seite „SNMP-Agent“ die Checkbox „SNMP-Agent aktivieren“.

Um die **private MIB herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „Private MIB herunterladen“.

Um SNMP-Get-Requests **nur aus dem lokalen Netz** zuzulassen und Antworten nur ins lokale Netz zu senden, markieren Sie die Checkbox „SNMP nur lokal zulassen“.

Um den **Port** festzulegen, auf dem der SNMP-Agent UDP-Nachrichten empfängt, geben Sie den Port in das Feld „Port“ ein.

Um eine **Kontakt-Information** für den SNMP-Agent anzugeben, können Sie diese in das Feld „Kontakt-Information“ eintragen.

Um eine **Beschreibung** für den SNMP-Agent anzugeben, können Sie diese in das Feld „Beschreibung“ eintragen.

Um den **SNMP-Agent** zu verwenden, müssen Sie die SNMP-Versionen angeben und konfigurieren, die verwendet werden sollen. Um SNMP v1 oder SNMP v2c zu verwenden, markieren Sie die Checkbox „SNMP v1/v2c verwenden“ und geben Sie den Community-String in das Feld „Community“ ein. Um SNMP v3 zu verwenden, markieren Sie die Checkbox „SNMP v3 verwenden“ und geben Sie den SNMP-Benutzernamen in das Feld „Benutzername“ ein. Um eine SNMP v3-Authentifizierung zu verwenden, wählen Sie die Authentifizierungsmethode in der Dropdown-Liste „Authentifizierung“ aus und geben Sie das Kennwort für die Authentifizierung (mindestens 8 Zeichen) in das entsprechende Feld ein. Um eine SNMP v3-Verschlüsselung zu verwenden, wählen Sie die Verschlüsselungsmethode in der Dropdown-Liste „Verschlüsselung“ aus und geben Sie das Kennwort für die Verschlüsselung (mindestens 8 Zeichen) in das entsprechende Feld ein. Voraussetzung für eine Verschlüsselung ist eine Authentifizierung.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.9 Systemkonfiguration

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO zeigt Systemdaten wie Firmware-Version, Seriennummer, Hardware-Stand oder die Firmware-Prüfsumme zusammen mit kurzen Systemmeldungen über Ereignisse und Fehler im Menü „System“ auf der Seite „Systemdaten“ an. Diese Informationen sind hilfreich und sollten zusammen mit der eingestellten IP-Adresse bekannt sein, wenn Sie mit dem Support Kontakt aufnehmen. Weiterhin ermöglichen verschiedene Links die Anzeige von Systemzuständen oder Verbindungs-Logs.

13.9.1 System-Log anzeigen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht die Anzeige des ausführlichen System-Logs im Menü „System“ auf der Seite „Systemdaten“ an. Die Anzahl der angezeigten Zeilen und das Aktualisierungsintervall können dabei eingestellt werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **ausführlichen Systemmeldungen über das Web-Interface anzusehen**, klicken Sie auf den Link „Anzeigen des ausführlichen System Logs“.

Um die **Anzeige des System-Logs zu konfigurieren**, geben Sie auf der Seite „Systemlog“ in das Feld „Aktualisierung alle“ das Intervall für die Aktualisierung des Logs in Sekunden sowie in das Feld „Anzeige von … Zeilen“ die Anzahl der anzuzeigenden Zeilen ein und wählen Sie „OK“.

13.9.2 Anzeigen der letzten Systemmeldungen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO zeigt kurze Systemmeldungen über Ereignisse und Fehler im Menü „System“ auf der Seite „Systemdaten“ an. Für Analysezwecke können Sie sich die letzten Meldungen anzeigen lassen.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die letzten **Systemmeldungen anzuzeigen**, klicken Sie auf den Link „Anzeigen der letzten Systemmeldungen“.

13.9.3 Uhrzeit und Zeitzone einstellen

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO besitzt eine interne Uhr, um zeitabhängige Vorgänge steuern zu können. Diese Uhr müssen Sie einstellen, damit zeitabhängige Vorgänge auch zum gewünschten Zeitpunkt pünktlich ausgeführt werden und Systemmeldungen richtig datiert sind. Die Uhr kann automatisch über einen NTP-Server aus dem Internet aktualisiert werden. Bei jedem Verbindungsaufbau versucht der MoRoS ADSL 2.1 PRO die Uhrzeit vom festgelegten NTP Server zu synchronisieren. Die Zeitzone muss im Gegensatz zur Uhrzeit selbst manuell dem Standort angepasst werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Uhrzeit sowie das Datum einzustellen** geben Sie im Menü „System“ auf der Seite „Zeit“ die Werte für Tag, Monat, Jahr sowie Stunden und Minuten in die Eingabefelder „TT MM JJJJ hh mm“ ein.

Stellen Sie **die Zeitzone des Einsatzorts** ein, in dem Sie diese aus der Dropdown-Liste „Zeitzone“ auswählen.

Um die **Uhrzeit sowie das Datum per NTP-Server zu synchronisieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Uhrzeitsynchronisierung über“ und geben Sie den Namen eines NTP-Servers oder dessen IP-Adresse in das Eingabefeld ein.

Um die **Uhrzeit sowie das Datum per NTP-Server täglich zu einem bestimmten Zeitpunkt zu synchronisieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Zusätzlich jeden Tag um“ und geben Sie die Uhrzeit für die tägliche Synchronisierung in das Eingabefeld ein.

Um die **Uhrzeit sowie das Datum per NTP-Server sofort zu synchronisieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Uhrzeit sofort synchronisieren“. Dann wird einmalig mit dem Speichern der Einstellungen versucht, eine Verbindung mit dem NTP-Server aufzubauen, um die Uhrzeit zu synchronisieren. Dies ermöglicht einen sofortigen Test der NTP-Server-Einstellungen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.9.4 Zurücksetzen (Reset)

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO über das Web-Interface oder mit dem Reset-Taster auf der Gerätevorderseite zurücksetzen. Mit dem Reset-Taster können Sie durch einmaliges, kurzes Drücken einen Software-Reset auslösen. Ein mindestens drei Sekunden dauerndes Drücken löst einen Hardware-Reset aus. Beide Male wird ein Neustart durchgeführt. Durch dreimaliges, kurzes Drücken innerhalb von zwei Sekunden laden Sie die Werkseinstellungen (siehe Abschnitt Anzeige- und Bedienelemente – Funktion der Bedienelemente).

Konfiguration mit Web-Interface

Um den **MoRoS ADSL 2.1 PRO neu zu starten**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Reset“ den Radiobutton „Neustart“ aus. Klicken Sie auf „OK“, um den Neustart durchzuführen.

Um den **MoRoS ADSL 2.1 PRO neu zu starten und gleichzeitig die Werkseinstellungen zu laden**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Reset“ über den Radiobutton „Grundeinstellungen laden und neu starten“ aus. Klicken Sie anschließend auf „OK“, um den Neustart durchzuführen und den MoRoS ADSL 2.1 PRO auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Um einen **täglichen Neustart zu einem bestimmten Zeitpunkt zu konfigurieren**, aktivieren Sie die Checkbox „Täglicher Neustart um“ und geben Sie die Uhrzeit für den täglichen Neustart in das Eingabefeld ein.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.9.5 Update

Sie können den MoRoS ADSL 2.1 PRO über das Web-Interface mit einer neuen Firmware oder einer neuen Konfiguration versorgen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Vorgänge finden Sie in den folgenden Abschnitten „Aktualisieren der Firmware“ und „Hochladen der Konfigurationsdatei“ dieses Handbuchs.

Weiterhin ermöglicht der MoRoS ADSL 2.1 PRO eine tägliche automatische Aktualisierung von Firmware-Dateien, Konfigurationsdateien (binär und ASCII) oder Sandbox-Image-Dateien. Dazu müssen diese auf einem Server entsprechend bereitgestellt werden.

Hinweis

Verlust der Erreichbarkeit!

Durch eine Änderung der Konfiguration kann Ihr MoRoS ADSL 2.1 PRO eventuell nicht mehr für eine weitere Konfiguration erreichbar sein (z.B. durch Verändern der IP-Adresse).

Prüfen Sie kritische Einstellungen, wie IP-Adresse oder Zugangsdaten (Benutzernamen, Kennwörter), besonders sorgfältig.

Konfiguration mit Web-Interface

Um das **automatische tägliche Update zu aktivieren**, markieren Sie im Menü „System“ auf der Seite „Update“ die Checkbox „Automatisches tägliches Update aktivieren“.

Um das **Dateiübertragungsprotokoll auszuwählen**, wählen Sie den Radiobutton „HTTP“ bzw. „FTP“.

Um den **Speicherort der Aktualisierungsdateien anzugeben**, geben Sie in das Feld „Server“ die IP-Adresse oder den Domain-Namen des Servers und in das Feld “Port“ den entsprechenden Port ein. Beim Server können auch Unterverzeichnisse angegeben werden, in denen nach den Dateien gesucht werden soll.

Um die **tägliche Aktualisierung auf einen festen, von der MAC abhängigen Zeitpunkt festzulegen**, wählen Sie unter „Update-Zeitpunkt“ den Radiobutton „von MAC abhängig“.

Um die **tägliche Aktualisierung auf einen benutzerdefinierten Zeitpunkt festzulegen**, wählen Sie unter „Update-Zeitpunkt“ den Radiobutton „fest“ und geben Sie dahinter die Uhrzeit für die Aktualisierung an.

Um die **tägliche Aktualisierung direkt nach dem WAN-Verbindungsaufbau durchzuführen**, wählen Sie unter „Update-Zeitpunkt“ den Radiobutton „nach jedem WAN-Verbindungsaufbau“.

Wenn der **Zugriff auf die Dateien nur nach einer Authentifizierung** erfolgen kann, geben Sie in den Feldern „Benutzername“ und „Kennwort“ die entsprechenden Zugangsdaten an.

Um zu Testzwecken die **automatische Aktualisierung sofort auszulösen**, markieren Sie die Checkbox „Sofort nach Updates suchen“.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

Um eine **Firmware- oder Konfigurationsdatei (binär oder ASCII) hochzuladen**, klicken Sie im Abschnitt „Manuelles Update“ die Schaltfläche „Durchsuchen…“. Wählen Sie dann im Fenster „Datei hochladen“ die gewünschte Image-Datei auf dem entsprechenden Datenträger aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „OK“ um die Datei hochzuladen.

13.9.6 Aktualisieren der Firmware

Sie können die Firmware des MoRoS ADSL 2.1 PRO manuell aktualisieren. Die Firmware ist eine Zusammenstellung von Betriebsystem und Programmen, in der die Funktionen des MoRoS ADSL 2.1 PRO implementiert sind. Um die Firmware zu aktualisieren, benötigen Sie eine Datei mit einer neuen Firmware, die Sie auf Anfrage bei Ihrem Vertriebspartner oder bei INSYS MICROELECTRONICS erhalten. Bei umfangreicheren Aktualisierungen kann es sein, dass Sie zwei Dateien erhalten.

Hinweis

Funktionsverlust durch fehlerhaftes Update!

Durch einen Verbindungsabbruch während des Updates und einen darauffolgenden Neustart kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO seine Funktion verlieren.

Solange die rote LED leuchtet, dürfen Sie keinerlei Aktionen am Web-Interface durchführen, die Spannungsversorgung nicht trennen und keinen Reset ausführen.

Starten Sie bei nach einem fehlgeschlagenen Update den MoRoS ADSL 2.1 PRO nicht neu und setzen Sie sich mit dem Support von INSYS MICROELECTRONICS in Verbindung.

Vollständiges Update der Firmware

Im Folgenden erfahren Sie, welche die Schritte Sie prinzipiell zum Update der Firmware durchführen müssen.

- ⇢ Sie haben Zugriff auf das Web-Interface.
- ⇢ Falls Sie über eine Wählverbindung auf das Web-Interface zugreifen, muss die Verbindung lange genug bestehen, um die Uploads durchzuführen. Die Option „maximale Verbindungszeit“ sollte für das Update auf „0“ gesetzt werden, ebenso wie die „Idle Time“.
- ⇢ Sie haben sichergestellt, dass die Stromversorgung während dem Updatevorgang nicht ausgeschaltet werden kann.
- ⇢ Sie besitzen die Firmware-Datei mit dem Namen „system_<rev>“ sowie ggf. die Datei „data_<rev>“. Die Datei(en) ist/sind auf dem PC auffindbar, von dem Sie das Update durchführen wollen.

1. ***Wechseln Sie im Menü „System“ auf die Seite „Update“.***
2. ***Klicken Sie im Abschnitt „Manuelles Update“ auf Durchsuchen... und wählen Sie die Datei „system_<rev>“ aus.***
3. ***Klicken Sie auf OK, um mit dem Update zu beginnen.***

✓ Eine Seite mit einer Sicherheitsabfrage erscheint. Vergleichen Sie die angezeigte MD5-Prüfsumme mit der MD5-Prüfsumme der Datei (z.B. mit dem Programm md5sum.exe). Wenn sie übereinstimmen, wurde die Datei korrekt übertragen und Sie können mit der Aktualisierung fortfahren. Der Vorgang dauert je nach Firmwaregröße unterschiedlich lange, bis die Datei auf den MoRoS ADSL 2.1 PRO vollständig übertragen ist.

4. ***Bestätigen Sie die Abfrage mit*** ***Ja***.

✓ Der Updatevorgang startet. Der Browser wartet. Während des Updates leuchtet die Status/VPN-LED am MoRoS ADSL 2.1 PRO rot auf.

✓ Nach dem vollständigen Update wird eine Seite angezeigt, die Ihnen den erfolgreichen Updatevorgang bestätigt. Bis zum Erscheinen dieser Anzeige darf keinesfalls eine Aktion am Web-Interface durchgeführt werden.

5. ***Wenn Sie auch die Datei „data_<rev>" erhalten haben, gehen Sie mit der zweiten Datei „data_<rev>" vor wie mit der ersten Datei, ohne vorher einen Neustart auszuführen. Wiederholen Sie die Schritte ab Schritt 1. Nach dem Hochladen erfolgt ein automatischer Neustart.***

6. ***Wenn Sie nur die Datei „system_<rev>" erhalten haben, wechseln Sie im Menü „System" auf die Seite „Reset", wählen Sie „Neustart" und klicken Sie auf*** ***OK***.

✓ Die neue Firmware ist nun aktiv.

Hinweis

Deaktivierung der Sandbox!

Wenn ein Firmwareupdate durchgeführt wird, wird eine eventuell laufende Sandbox vorher deaktiviert.

Beachten Sie bei Ihrer Anwendung, dass eine laufende Sandbox deaktiviert wird, wenn ein Firmware-Update erfolgt.

13.9.7 Hochladen der Konfigurationsdatei

Sie können eine zuvor herunter geladene bzw. bearbeitete Konfigurationsdatei auf den MoRoS ADSL 2.1 PRO hochladen, um die momentane Konfiguration durch die in der Datei enthaltenen Einstellungen zu ersetzen.

Hochladen der Konfigurationsdatei

→ Sie besitzen eine Konfigurationsdatei für Ihre Version des MoRoS ADSL 2.1 PRO.

1. ***Wechseln Sie im Web-Interface unter „System" auf die Seite „Update".***

2. ***Klicken Sie im Abschnitt „Manuelles Update" auf Durchsuchen... und wählen Sie die Konfigurationsdatei (z.B. configuration.bin) aus.***

3. ***Klicken Sie auf OK, um mit dem Hochladen zu beginnen.***

   ✓ Eine Seite mit einer Sicherheitsabfrage erscheint.

4. ***Bestätigen Sie die Abfrage mit Ja.***

   ✓ Der Updatevorgang der Konfiguration startet.

   ✓ Nach dem vollständigen Hochladen der Konfiguration wird eine Seite angezeigt, die Ihnen den erfolgreichen Updatevorgang bestätigt.

5. ***Wechseln Sie im Menü „System" auf die Seite „Reset", wählen Sie „Neustart" und klicken Sie auf OK.***

   ✓ Die neue Konfiguration ist nun aktiv.

13.9.8 Download

Sie können die Konfiguration des MoRoS ADSL 2.1 PRO über das Web-Interface herunterladen. Mit dieser Datei können Sie weitere, gleiche Geräte konfigurieren oder eine funktionierende Konfiguration sicher aufbewahren.

Weiterhin ist es möglich, eine ASCII-Textdatei der Konfiguration oder eine „leere" Konfigurationsdatei (ASCII-Vorlage) herunterzuladen. Eine Beschreibung der ASCII-Konfigurationsdatei finden Sie im entsprechenden Zusatzhandbuch.

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglicht auch das Herunterladen der verschiedenen Log-Dateien. Je nach Ausführung stellt der MoRoS ADSL 2.1 PRO verschiedene Log-Dateien zur Verfügung. Dabei steht immer die aktuelle Log-Datei zur Verfügung. Wenn diese Log-Datei eine Größe von 1 MByte überschreitet, wird sie mit einem Zeitstempel versehen und als bzip2-komprimierte Archiv-Datei abgespeichert. Es werden bis zu vier der letzten Archiv-Dateien für den Download vorgehalten.

Für Support-Fälle gibt es die Möglichkeit, ein Support-Paket herunterzuladen. Dieses enthält den Status des laufenden Geräts und die gesamte Konfiguration und somit alle Daten, um bei Inanspruchnahme des Hersteller-Supports eine gute Grundlage zur Problemerkennung zu liefern. Das Support-Paket wird verschlüsselt, so dass die darin enthaltenen geheimen Kennwörter oder Schlüssel beim unsicheren Versand des Support-Pakets nicht unautorisiert ausgelesen werden können.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **binäre Konfigurationsdatei herunterzuladen**, klicken Sie im Menü „System" auf der Seite „Download" auf den Link „Binär". Im Link wird auch der Name der zuletzt hochgeladenen Konfiguration angezeigt. Sie werden dann vom Browser aufgefordert, die Datei abzuspeichern.

Um die **ASCII-Konfigurationsdatei herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „ASCII". Sie werden dann vom Browser aufgefordert, die Datei abzuspeichern.

Um eine **leere ASCII-Konfigurationsdatei herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „ASCII-Vorlage". Sie werden dann vom Browser aufgefordert, die Datei abzuspeichern.

Um die **Log-Dateien herunterzuladen**, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den jeweiligen Link und wählen Sie im Kontextmenü „Ziel speichern unter…". Legen Sie dann den gewünschten Speicherort fest und wählen Sie die Schaltfläche „Speichern".

Um das **Support-Paket herunterzuladen**, klicken Sie auf den Link „Neues Support-Paket erstellen". Klicken Sie auf den daraufhin erscheinenden Download-Link, um das Support-Paket zu speichern.

13.9.9 Sandbox

Der MoRoS ADSL 2.1 PRO verfügt über eine frei programmierbare Sandbox. Die Sandbox ist eine Art virtueller Maschine, die auf dem MoRoS ADSL 2.1 PRO läuft. In der Sandbox kann man Programme starten, Daten sammeln und Dienste anbieten, die im System des eigentlichen MoRoS ADSL 2.1 PRO nicht vorhanden sind. Außerdem kann der MoRoS ADSL 2.1 PRO aus der Sandbox heraus über eine ASCII-Konfigurationsdatei konfiguriert werden.

Wenn die Sandbox aktiviert und zusätzlich die serielle Schnittstelle für die Sandbox reserviert ist, hat die Sandbox Vorrang, d.h. redundantes Kommunikationsgerätt und Seriell-Ethernet-Gateway sind inaktiv.

Weitere Informationen zur Sandbox und deren Verwendung finden Sie unter http://www.insys-icom.de/Sandbox.

Konfiguration mit Web-Interface

Um die **Sandbox zu aktivieren**, markieren Sie im Menü „System“ auf der Seite „Sandbox“ die Checkbox „Sandbox aktivieren“.

Um das **Kennwort für den Benutzer „user“** zu konfigurieren, geben Sie das gewünschte Kennwort in das Feld „Neues Kennwort“ ein (das Default-Kennwort ist „user“). Der Benutzername selbst kann nicht verändert werden. Erlaubt sind hier nur die Zeichen 0 bis 9, a bis z, A bis Z und die Sonderzeichen ! " # $ % : ' ( ) * + , - . / ; < = > ? @ [ ] \ ^ _ { } | ~. Das kaufmännische Und „&“ ist nicht erlaubt.

Der Dateiname des aktuell **gespeicherten Sandbox-Images** wird hinter „Gespeichertes Sandbox-Image:“ zusammen mit seiner MD5-Prüfsumme angezeigt.

Der Dateiname des aktuell **installierten Sandbox-Image** wird hinter „Installiertes Sandbox-Image:“ zusammen mit seiner MD5-Prüfsumme angezeigt.

Um ein **gespeichertes Sandbox-Image zu installieren**, muss die Checkbox „Gespeichertes Sandbox-Image installieren“ markiert werden. Das Image wird dann beim Speichern der Einstellungen mit „OK“ installiert.

ⓘ Wenn sich ein installiertes Sandbox-Image nicht mehr starten lässt (weil z.B. wichtige Dateien aus Versehen gelöscht wurden), kann durch das erneute Installieren des Standard-Images wieder der Ursprungszustand der Sandbox hergestellt werden.

Um die **RS232-Schnittstelle für die Sandbox zu reservieren**, muss die Checkbox „RS232-Schnittstelle für Sandbox reservieren“ markiert werden. In dem Fall werden die Funktionen des MoRoS ADSL 2.1 PRO automatisch deaktiviert, die ebenfalls die serielle Schnittstelle nutzen würden (z.B. Seriell-Ethernet-Gateway), da die serielle Schnittstelle nur exklusiv einer Aufgabe zugeteilt werden kann.

Um eine **Konfiguration ohne Authentifizierung aus der Sandbox zuzulassen**, muss die Checkbox „ASCII-Konfiguration ohne Authentifizierung aus der Sandbox zulassen“ markiert werden. In dem Fall wird einmal in der Minute in der Sandbox nach der Datei /var/spool/ascii_config.txt gesucht. Existiert diese, wird der MoRoS ADSL 2.1 PRO mit dieser ASCII-Datei konfiguriert. Anschließend wird die Datei in der Sandbox gelöscht.

Hinweis

Unbefugter Zugriff auf das Gerät!

Wenn die Konfiguration ohne Authentifizierung aus der Sandbox zugelassen ist, kann die Konfiguration für unberechtigte Zugriffe manipuliert werden.

Stellen Sie sicher, dass nur autorisierte Benutzer Zugriff auf die Sandbox haben! Durch unbefugten Zugriff auf die Sandbox kann die Konfiguration über diese Funktion geändert werden, so dass der Angreifer Zugriff auf die Konfiguration und somit auch zu weiteren vertraulichen Informationen, wie z.B. VPN-Schlüssel oder Kennwörter, erlangt.

Um ein **neues Sandbox-Image hochzuladen**, klicken Sie im Abschnitt „Neues Sandbox-Image laden“ auf die Schaltfläche „Durchsuchen…“. Wählen Sie dann im Fenster „Datei hochladen“ die gewünschte Image-Datei auf dem entsprechenden Datenträger aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „OK“ um die Datei hochzuladen.

Speichern Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf „OK“ klicken.

13.9.10 Debugging

Verschiedene Werkzeuge des MoRoS ADSL 2.1 PRO ermöglichen es, Probleme mit Netzwerkverbindungen zu analysieren.

Mit dem Werkzeug "PING" können ICMP-Pings (Ping-Pakete) versendet werden. Damit lässt sich oft auf einfache Art und Weise testen, ob eine bestimmte Maschine im Netzwerk erreichbar ist. Das Werkzeug „TRACEROUTE“ zeigt die Route, die ein IP-Paket zu seinem Ziel benutzt. Mit dem Werkzeug "DNS LOOKUP" können DNS-Informationen über eine IP-Adresse oder einen Domain-Namen erfragt werden. Mit Hilfe des Werkzeugs "TCPDUMP" können Netzwerkpakete aufgezeichnet werden.

Konfiguration mit Web-Interface

Um ein **Ping-Paket zu versenden**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Debugging“ das Werkzeug „PING“ in der Dropdown-Liste aus, geben Sie die IP-Adresse, an die Sie das Ping-Paket senden wollen, oder den Domain-Namen in das Feld „Parameter“ ein und klicken Sie auf „OK“. Optional können davor noch zusätzliche Parameter angegeben werden, wie z.B. „-s 300“ (versendet 300 Bytes Nutzdaten im ICMP-Ping) oder „-c 3“ (versendet 3 Pings hintereinander). Die Antwort wird unten auf der Seite angezeigt.

Um die **Route eines IP-Pakets zu verfolgen**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Debugging“ das Werkzeug „TRACEROUTE“ in der Dropdown-Liste aus, geben Sie die IP-Adresse, an die Sie das IP-Paket senden wollen, oder den Domain-Namen in das Feld „Parameter“ ein und klicken Sie auf „OK“. Optional kann die standardmäßige Zahl von 3 Hops noch erhöht werden, indem davor noch mit dem Parameter „-m 5“ die Anzahl der Hops auf beispielweise 5 erhöht wird. Die Antwort wird unten auf der Seite angezeigt.

Um **DNS-Informationen abzufragen**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Debugging“ das Werkzeug „DNS LOOKUP“ in der Dropdown-Liste aus, geben Sie die IP-Adresse oder den Domain-Namen, die abgefragt werden sollen, in das Feld „Parameter“ ein und klicken Sie auf „OK“. Wenn kein DNS-Server konfiguriert wurde oder von einem externen Provider oder Router zugewiesen wurde, kann diese Anfrage bis zu 40 Sekunden dauern.

Um die **Aufzeichnung von Netzwerkpaketen zu starten**, wählen Sie im Menü „System“ auf der Seite „Debugging“ das Werkzeug „TCPDUMP“ in der Dropdown-Liste aus, geben Sie mit dem Parameter „-i“ mindestens das Netzwerkgerät in das Feld „Parameter“ ein (z.B. "-i br0" für die LAN-Schnittstelle) und klicken Sie auf „OK“. Die zur Verfügung stehenden Netzwerkgeräte können ermittelt werden, indem Sie im Menü „System“ auf der Seite „Systemdaten“ den Link „Anzeigen des System-Status“ wählen. Nach dem Starten läuft die Aufzeichnung so lange, bis sie entweder manuell gestoppt wird oder bis die Aufzeichnung eine Größe von 1 MB erreicht hat. Die Aufzeichnung wird nach dem Stoppen sofort angezeigt und kann über den dann erscheinenden Link „TCPDUMP Aufzeichnung“ als Datei heruntergeladen werden. Sie kann mit „tcpdump“ oder „wireshark“ auf einer externen Maschine betrachtet werden.

14 Wartung, Reparatur und Störungsbeseitigung

14.1 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei und erfordert keine besondere regelmäßige Wartung.

14.2 Störungsbeseitigung

Sollten während des Betriebs des Produkts eine Störung auftreten, finden Sie Hinweise zur Störungsbeseitigung in der „Knowledge Base“ auf unserer Webseite (http://www.insys-icom.de/knowledge/). Falls Sie weitere Unterstützung benötigen, setzen Sie sich mit dem Support von INSYS icom in Verbindung. Sie erreichen unsere Support-Abteilung per E-Mail unter support@insys-tec.de und per Telefon unter +49 941 58692 0.

14.3 Reparatur

Senden Sie defekte Produkte mit detaillierter Fehlerbeschreibung an die Bezugsquelle Ihres Geräts. Falls Sie das Gerät direkt von INSYS icom bezogen haben senden Sie das Gerät bitte an: INSYS MICROELECTRONICS GmbH, Hermann-Köhl-Str. 22, 93049 Regensburg.

Vorsicht!

Kurzschlüsse und Beschädigung durch unsachgemäße Reparaturen und Modifikationen sowie Öffnen von Produkten!

Brandgefahr und Beschädigung des Produkts.

Das Öffnen des Produkts für Reparaturarbeiten oder Modifikationen ist nicht erlaubt.

15 Entsorgung

15.1 Rücknahme der Altgeräte

Gemäß den Vorschriften der WEEE ist die Rücknahme und Verwertung von INSYS-Altgeräten für unsere Kunden wie folgt geregelt:

Bitte senden Sie Ihre Altgeräte frachtfrei an folgende Adresse:

Frankenberg-Metalle
Gärtnersleite 8
96450 Coburg
Deutschland

Diese Vorschrift gilt für Geräte aus Lieferungen ab dem 13.08.2005.

16 Konformitätserklärung

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie des Rats über die Angleichung von Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EC und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC sowie der Richtlinie R&TTE 1999/5/EC.

Wir senden Ihnen eine Kopie der Konformitätserklärung gerne auf Anfrage zu.

17 Exportbeschränkung

Hinweis

Exportbeschränkung!

Mögliches Vergehen gegen Ausfuhrverordnungen.

Dieses Gerät ist auf Grund seiner Verschlüsselungstechnologien und seines Dual-Use-Charakters Bestandteil der Anlage AL zur Außenwirtschaftsverordnung und unterliegt somit dem Kriegswaffenkontrollgesetz. Es erfordert beim Verlassen der EU eine Genehmigung des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

18 Lizenzen

Die im MoRoS ADSL 2.1 PRO verwendeten Software -Technologien und Programme der Firmware sind zum Teil an die im Folgenden aufgeführten Lizenzen gebunden. Der Quellcode der an diese Lizenzen gebunden Teile der Firmware des MoRoS ADSL 2.1 PRO kann auf Anfrage von INSYS MICRO-LECTRONICS bezogen werden.

18.1 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies

the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHER-

WISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

18.2 GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1991 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies

of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the library GPL. It is numbered 2 because it goes with version 2 of the ordinary GPL.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Library General Public License, applies to some specially designated Free Software Foundation software, and to any other libraries whose authors decide to use it. You can use it for your libraries, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link a program with the library, you must provide complete object files to the recipients so that they can relink them with the library, after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

Our method of protecting your rights has two steps: (1) copyright the library, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

Also, for each distributor's protection, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free library. If the library is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original version, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that companies distributing free software will individually obtain patent licenses, thus in effect transforming the program into proprietary software. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License,

which was designed for utility programs. This license, the GNU Library General Public License, applies to certain designated libraries. This license is quite different from the ordinary one; be sure to read it in full, and don't assume that anything in it is the same as in the ordinary license.

The reason we have a separate public license for some libraries is that they blur the distinction we usually make between modifying or adding to a program and simply using it. Linking a program with a library, without changing the library, is in some sense simply using the library, and is analogous to running a utility program or application program. However, in a textual and legal sense, the linked executable is a combined work, a derivative of the original library, and the ordinary General Public License treats it as such.

Because of this blurred distinction, using the ordinary General Public License for libraries did not effectively promote software sharing, because most developers did not use the libraries. We concluded that weaker conditions might promote sharing better.

However, unrestricted linking of non-free programs would deprive the users of those programs of all benefit from the free status of the libraries themselves. This Library General Public License is intended to permit developers of non-free programs to use free libraries, while preserving your freedom as a user of such programs to change the free libraries that are incorporated in them. (We have not seen how to achieve this as regards changes in header files, but we have achieved it as regards changes in the actual functions of the Library.) The hope is that this will lead to faster development of free libraries.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, while the latter only works together with the library.

Note that it is possible for a library to be covered by the ordinary General Public License rather than by this special one.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Library General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) The modified work must itself be a software library.
- b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

- c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

- d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful. (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also compile or link a "work that uses the Library"

with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

- a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

- b) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

- c) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

- d) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

- b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Library General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

18.3 Sonstige Lizenzen

OpenVPN license:

Copyright (C) 2002-2005 OpenVPN Solutions LLC <info@openvpn.net>

OpenVPN is distributed under the GPL license version 2 (see below).

Special exception for linking OpenVPN with OpenSSL:

In addition, as a special exception, OpenVPN Solutions LLC gives permission to link the code of this program with the OpenSSL library (or with modified versions of OpenSSL that use the same license as OpenSSL), and distribute linked combinations including the two. You must obey the GNU General Public License in all respects for all of the code used other than OpenSSL. If you modify this file, you may extend this exception to your version of the file, but you are not obligated to do so. If you do not wish to do so, delete this exception statement from your version.

LZO license:

LZO is Copyright (C) Markus F.X.J. Oberhumer, and is licensed under the GPL.

Special exception for linking OpenVPN with both OpenSSL and LZO:

Hereby I grant a special exception to the OpenVPN project (http://openvpn.net/) to link the LZO library with the OpenSSL library (http://www.openssl.org).

Markus F.X.J. Oberhumer

OpenSSL License:

The OpenSSL toolkit stays under a dual license, i.e. both the conditions of the OpenSSL License and the original SSLeay license apply to the toolkit. See below for the actual license texts. Actually both licenses are BSD-style Open Source licenses. In case of any license issues related to OpenSSL please contact openssl-core@openssl.org.

Copyright (c) 1998-2003 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in

the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment:

"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"

4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact openssl-core@openssl.org.

5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.

6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:

"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT,

INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Original SSLeay

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).

The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following conditions are aheared to. The following conditions apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the author of the parts of the library used. This can be in the form of a textual message at program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:

"This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)" The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library being used are not cryptographic related :-).

4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps directory (application code) you must include an acknowledgement: "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another distribution licence [including the GNU Public Licence.]

19 Glossar

Hier werden die wichtigsten Begriffe und Abkürzungen aus dem Handbuch kurz beschrieben.

Broadcast: Datenpaket, das an alle Teilnehmer eines Netzwerks gesendet wird.

Client: Gerät welches Dienste von einem anderen Gerät (Server) anfordert.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP-Server können DHCP-Clients auf deren Anfrage dynamisch eine IP-Adresse und andere Parameter übergeben.

DFÜ: Datenfernübertragung, Daten können zwischen Computern über weite Distanzen übertragen. Die Übertragung wird oft mit Modems und dem PPP-Protokoll realisiert.

DNS: Domain Name System, Dienst der für die Umsetzung von Domainnamen in IP-Adressen benutzt wird.

Domainname: Die Domain ist der Name einer Internetseite (z.B. insys-tec). Sie besteht aus dem Namen und einer Erweiterung (Top Level Domain, z.B. .de), (z.B. insys-tec.de).

Firewall: Netzwerkregeln, die vor allem Datenpakete zu bestimmten Absendern oder Zielen blocken.

Gateway: Dies ist eine Maschine, die wie ein Router arbeitet. Im Gegensatz zum Router kann ein Gateway auch Datenpakete von unterschiedlichen Hardware-Netzwerken routen.

ICMP: Internet Control Message Protocol, Protokoll, das oftmals für die Steuerung eines Netzwerks benutzt wird. Das Programm „ping“ benutzt z.B. ICMP.

IP-Adresse: Internet Protokoll Adresse, die IP-Adresse eines Gerätes in einem Netzwerk unter der es erreicht werden kann. Sie besteht aus vier Byte und wird dezimal angegeben, (z.B. 192.168.1.1)

ISP: Internet Service Provider, dieser kann über eine Wählverbindung (z.B. mit analogen Modem oder ISDN-TA) angerufen werden. Der ISP sorgt dann dafür, dass man über diese Wählverbindung einen Zugang zum Internet erhält.

LAN: Lokal Area Network, ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich relativ nah beisammen sind.

MAC-Adresse: Media Access Control Address. Ein MAC ist ein Teil eines Ethernetinterfaces. Jedes Ethernetinterface hat eine weltweit einzigartige Nummer, die MAC-Adresse.

Netzmaske: Definiert eine logische Gruppierung von IP-Adressen in Netzwerkadresse und Geräteadressen.

Netzwerkadresse: Besteht aus der Überlappung von IP-Adresse und Netzmaske. Sie endet immer mit „.0“. Die Netzmaske (z.B. 255.255.255.0) wird binär über eine IP-Adresse (z.B. 192.168.1.1) gelegt, der noch „sichtbare“ Teil dieser Überlappung (Maskierung) ist die Netzwerkadresse (hier: 192.168.1.0).

Netzwerkregeln: sie entscheiden, wie die unterschiedlichen Datenpakete in einem Netzwerkgerät gehandhabt werden, sie können z.B. Datenpakete an oder von bestimmten Netzwerkteilnehmern gesperrt oder umgeleitet werden.

Port: (1) Buchse am Switch, an der Ethernet-Geräte angeschlossen werden. (2) Bestandteil eines Sockets bei Datenverbindungen

Portforwarding: Netzwerkregeln, die Datenpakete von bestimmten Absendern zu besonderen Empfängern eines Netzwerkes umleiten.

PPPoE: Point to Point Protocol over Ethernet, ein Protokoll, das zwei Geräte über eine Ethernetleitung so miteinander verbindet, dass sie TCP/IP-Pakete austauschen können.

Router: Dies ist eine Maschine, die in einem Netzwerk dafür sorgt, dass die bei ihm eintreffenden Daten eines Protokolls zum vorgesehenen Zielnetz bzw. Subnetz weitergeleitet werden.

Server: Gerät, das anderen Geräten (Client) Dienste zur Verfügung stellt, z.B. Webserver.

Socket: Datenverbindungen, die per ->TCP oder ->UDP zustande kommen, arbeiten zur Addressierung mit Sockets. Ein Socket besteht aus einer IP-Adresse und einem Port (vgl. Anschrift: Straßenname und Hausnummer)

Switch: Ein Gerät, das mehrere Maschinen mit Ethernet verbinden kann. Im Gegensatz zu einem Hub „denkt“ ein Switch mit, d.h. er kann sich die MAC-Adressen merken, die an einem Port angeschlossen sind und lenkt den Verkehr effizienter zu den einzelnen Ports.

TCP: Transmission Control Protocol, ein Transportprotokoll, um den Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. Es arbeitet „verbindungsorientiert“, d.h. die Datenübertragung ist gesichert.

UDP: User Datagram Protocol, Transportprotokoll, um Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. Es arbeitet „verbindungslos“, d.h. die Datenübertragung ist ungesichert.

URL: “Uniform Resource Locator”, sie bezeichnet die Adresse, unter der ein Service im Webbrowser gefunden werden kann. In diesem Handbuch wird als URL meist die IP-Adresse des MoRoS eingegeben.

VPN: Virtual Private Network, über bestehende unsichere Netzwerke werden logische Verbindungen (sog. Tunnel) aufgebaut. Die Endpunkte dieser Verbindungen („Tunnelenden“) und die Geräte dahinter können als eigenes, logisches Netzwerk betrachtet werden. Mit Verschlüsselung der Datenübertragung über die Tunnel und die vorherige gegenseitige Authentifizierung der Teilnehmer an diesem logischen Netzwerk kann ein sehr hoher Grad an Abhör- und Manipulationssicherheit erreicht werden.

WAN: Wide Area Network, ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich weit auseinander liegen.

20 Tabellen & Abbildungen

20.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften 19
Tabelle 2: Technologische Merkmale 20
Tabelle 3: Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente auf der Gerätevorderseite 21
Tabelle 4: Bedeutung der Anzeigeelemente 22
Tabelle 5: Funktionsbeschreibung und Bedeutung der Bedienelemente 23
Tabelle 6: Beschreibung der Anschlüsse auf der Gerätevorderseite 24
Tabelle 7: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteoberseite 25
Tabelle 8: Beschreibung der Anschlüsse auf der Geräteunterseite 26
Tabelle 9: Beschreibung der Pin-Belegung der D-Sub-Buchse 27
Tabelle 10: RJ45-Stecker Ethernetkabel 27
Tabelle 11: Beschreibung der Belegung des RJ45-Steckers 27
Tabelle 12: Beschreibung der Belegung des RJ45-Steckers 28
Tabelle 13: Authentifizierungsmethoden bei OpenVPN 56
Tabelle 14: Liste der vom Seriell-Ethernet-Gateway unterstützten AT-Befehle 82

20.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzeige- und Bedienelemente auf der Gerätevorderseite 21
Abbildung 2: Anschlüsse auf der Gerätevorderseite 24
Abbildung 3: Anschlüsse auf der Geräteoberseite 25
Abbildung 4: Anschlüsse auf der Geräteunterseite 26
Abbildung 5: 9-polige D-Sub-Buchse am Gerät 27
Abbildung 6: RJ45-Stecker 28
Abbildung 7: OpenVPN-Netz und IP-Adressen in der Beispielkonfiguration 55

21 Stichwortverzeichnis

Absender-IP-Adresse 53
ADSL 30, 47, 48
ADSL Data LED 21, 22
ADSL Status LED 21, 22
ADSL Sync LED 21, 22
Aggressive-Modus 69
Allgemeines 7
Alternative Ergebnisse 9
Altgeräte 106
Analysezwecke 32, 77, 94
Anklemmen 35
Arbeitskontakt 25
ASCII-Konfigurationsdatei . 29, 33, 102
AT-Befehl 82
Ausgang 25, 72
Authentifizierung 65
Authentifizierungsmethode 56
Automatische Adresszuweisung 40
Automatische Aktualisierung 96
Automatisches tägliches Update 33
Autonegotiation 75
Bedienung 41
Benutzername 40, 42, 44, 84, 88
Bestimmungsgemäße Verwendung 10
Betriebsspannung 19
Brandgefahr 14
Broadcast 119
CA-Zertifikat 56
Client 119
COM LED 21, 22
Data LED 21, 22
Datenflusskontrolle 81
Datenformat 80
Datenrichtung 53
Datum 95
DCD 81
Dead-Peer-Detection 69
Debugging 34
Default-Route 60, 66
Demontage 35
DFÜ 119
DHCP 29, 119
DHCP-Server 45, 89
Diagnose 75
Diagnosezwecke 54
Dial-In 33
Dial-Out 33
Dial-Out-Verbindung 71
DIN-Hutschiene 36, 37
DNS 48, 49, 52, 119
DNS-Informationen 103
DNS-Relay-Server 87
DNS-Server 87
Domainname 119
Download 101
DSL-Verbindung 49, 50
DSL-Zugang 48
DTR 81
Dynamisches DNS-Update 31, 88
DynDNS 31, 88
Eingang 19, 32, 71, 84
Einsatz 10
Einsatzort 95
Elektrische Installation 13
E-Mail 32, 71, 84, 85
E-Mail-Adresse 84
E-Mail-Versand 32, 85
Ethernet-Switch 32
Explosionsfähige Atmosphäre 10
Exposed Host 54
Fernkonfiguration 44
Filterliste 91
Firewall 31, 53, 56, 91, 119
Firewall-Regel 53

Firmware 96, 98
Firmware-Prüfsumme 94
Firmware-Update 33
Firmware-Version 94
Floating 57
Flüssigkeiten 13, 35
Formatierungen 9
Fragmentierungsgröße 58, 62
Funktionsausfall 10
Gateway 119
Gehäuse 14
Gewährleistungsbestimmungen 7
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. 109
Grenzwert 11
GRE-Protokoll 64
Ground (Masse) 26
Grundlegende Sicherheitshinweise. 13
Gültigkeitsdauer 89
Häkchen 9
Halb-duplex 74, 75
Hardware-Reset 96
Hardware-Stand 94
HTTP 33
HTTPS 33, 42
Hutschiene 36
ICMP 119
ICMP-Ping 67, 104
Idle Time 48, 50
Idle-Time 30
Interne Uhr 95
Internes Netzwerk 47
Intrusion Detection 32
IP-Adresse .. 40, 41, 45, 65, 68, 88, 89, 91, 119
IP-Adressraum 89
IP-Paket 103
IPsec 31, 55, 67
IPsec-Authentifizierung 31
IPsec-Tunnel 67, 71
IPsec-Verbindung 69
IPT 31, 78, 91
IPT-Master 92
IPT-Slave 91
IPT-Verbindung 78, 92
ISP 119
Kennwort 40, 42, 44, 84, 88
Kennzeichnung 8
Konfiguration 29, 33, 41, 44, 101
Konfigurationsdatei 33, 96, 100
Kurzschluss 13, 105
LAN 119
LAN ext-Schnittstelle 47, 49, 50, 52, 53, 88
Lease Time 89
Leerlaufzeit 48
Leistungsaufnahme 19
Lizenzen 109
Log-Datei 33, 101
LZO-Komprimierung 57, 58, 61, 62
MAC-Adresse 45, 119
Main-Modus 69
Management Information Base. 86, 93
Max. Schaltspannung 19
Max. Strombelastung 19
Maximale Verbindungszeit 48
Meldungen 84
Menü 42
MIB 86, 93
Modem-Emulator 82
Modifikation 13, 105
Montage 35
MPPE 65
MRU 65, 66
MS-CHAP 65
MTU 65, 66
Nachrichtenversand 71
Nässe 13, 35
NAT 30, 54
NAT-Router 67, 68
NAT-Tabelle 51
NAT-Traversal 67
Netmapping 45

Network Address Translation 51
Netzmaske 120
Netzwerk 103
Netzwerkabelverdrahtung 75
Netzwerkadresse 120
Netzwerkkarte 39
Netzwerkport 32
Netzwerkregeln 120
Neustart 96
NTP 32
NTP-Server 95
Oberfläche 14
Open-Source 15
OpenVPN 30, 55
OpenVPN-Client 30, 55, 60
OpenVPN-Paket 57
OpenVPN-Server 30, 55, 56
OpenVPN-Tunnel 57, 71
OpenVPN-Verbindung 56, 57
Passphrase 69
PC 41
Perfect-Forward-Secrecy 69
Personal 11
Pflichten des Betreibers 11
Ping 70, 103
Ping-Restart-Intervall 59, 63
Port 54, 56, 57, 61, 76, 120
Port des Web-Interface 44
Portforwarding 30, 53, 54, 120
Portspiegelung 77
Power LED 21, 22
PPPoA 29, 47, 52, 53, 88
PPPoE 29, 47, 49, 50, 120
PPP-over-ATM 29
PPP-over-Ethernet 29
PPP-Verbindung 64, 71
PPTP 31, 55, 64
PPTP-Client 31, 66
PPTP-Server 31, 64
PPTP-Tunnel 71
PPTP-Verbindung 65
Protokoll 57, 61
Protokoll der zugelassenen Verbindung 53
Proxy 33, 90
Puls 84, 85, 86
Qualifikation 11
Redundantes Kommunikationsgerät 33, 78, 102
Reparatur 13, 105
Reset-Taster 21, 96
RFC 2217 80
RJ45-Stecker Ethernetkabel 27
Route 46, 51, 103
Router 120
RTS/CTS 81
Ruhekontakt 25
Sandbox 33, 78, 102
Schaltausgang 32
Schaltschrank 37
Schlüsselerneuerung 58, 62, 69
Serielle Schnittstelle 24, 27, 29, 33, 78, 80
Seriell-Ethernet-Gateway 29, 78, 80, 82, 102
Seriell-Ethernet-Verbindung 71
Seriennummer 94
Server 120
Sicherheit 10
Signal 84
Signalwort 8
SMTP-Server 84
Sniffer-Port 77
SNMP 84, 93
SNMP-Agent 32, 93
SNMP-Anfrage 32
SNMP-Authentifizierung 84, 93
SNMP-Trap 32, 84, 86
SNMP-Trap-Auslösung 32, 86
SNMP-Verschlüsselung 84, 93
SNMP-Version 84, 93
Socket 120

Software-Reset ... 96
Spannungsversorgung ... 40
Spritzwasser ... 13, 35
Standleitung ... 29
Standleitungsbetrieb ... 29
Stateful Firewall ... 31
Statische IP-Adresse ... 45
Statische Route ... 46
Statischer Schlüssel ... 56
Status LED ... 21
Status/VPN LED ... 21, 22, 99
Steuerleitungen ... 81
Stromaufnahme eines aktiven Eingangs ... 19
Subnetz ... 68
Switch ... 20, 24, 32, 74, 76, 120
Switch LED ... 22
Switchport ... 74, 75
Switchport Status LED ... 75
Symbol ... 8, 9
Systemdaten ... 94
System-Log ... 94
Systemmeldungen ... 94, 95
Systemzeit ... 32
Täglicher Verbindungsabbau ... 50
TCP ... 120
TCP-Paket ... 80
TCP-Verbindung ... 64
Telnet-Protokoll ... 80
Transport ... 12
Tunnel ... 64, 67
Tunnelende ... 65
Überspannung ... 14
Überspannungsschutz ... 14
Überstrom ... 14
Übertragungsrate ... 75
UDP ... 57, 120
Uhrzeit ... 95
Umgebung ... 13, 35
Umgebungstemperatur ... 19
Umweltschutz ... 13
Update ... 33, 96, 98
URL ... 91, 120
URL-Filter ... 33, 91
Verbindungen ... 53
Verbindungsaufbau ... 50, 52, 84
Verbindungslog ... 58, 62
Verbindungs-Timeout ... 90
Verbindungsüberprüfung ... 49
Verfügbarkeit ... 33, 90
Verschlüsselung ... 65, 66
Verschlüsselungsalgorithmus ... 57, 61
Verschlüsselungsmethode ... 58, 62
Verwertung ... 106
Virtuelle IP-Adresse ... 45
Virtuelle Netzwerkadresse ... 45
VLAN ... 32, 76
VLAN-ID ... 76
VLAN-Tag ... 76
Voll-duplex ... 74, 75
Vorbedingungen ... 9
VPN ... 55, 64, 121
VPN-IP-Adresse ... 59
VPN-Ping ... 57, 61
VPN-Ping-Intervall ... 58, 62
VPN-Tunnel ... 55, 84
Wählfilter ... 30, 52
Wählverbindung ... 90
WAN ... 47, 48, 121
WAN-Verbindung ... 55, 56
Web-Interface ... 29, 33, 41, 42
Werkseinstellungen ... 40, 96
XON/XOFF ... 81
Zeitsynchronisation ... 32
Zeitzone ... 95
Ziel-IP-Adresse ... 53
Ziel-Port ... 53
Zubehörteile ... 18
Zusätzliche Informationen ... 9